



PATENT APPLICATION

THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Toshiyuki MAMIYA

Group Art Unit: 3765

Application No.: 09/989,398

Filed: November 21, 2001

Docket No.: 109785.03

For: SEWING APPARATUS AND SEWING CARTRIDGE

CLAIM FOR PRIORITY

Director of the U.S. Patent and Trademark Office
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

JP 2000-360038 filed November 27, 2000

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application:

____ is filed herewith.

____ was filed on ____ in Parent Application No. ____ filed ____.

____ will be filed at a later date.

Further, the benefit of the filing date of the following prior foreign applications filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

JP 2000-357426 filed November 24, 2000

JP 2000-201246 filed July 3, 2000

JP 2001-146495 filed May 16, 2001

JP 2000-201244 filed July 3, 2000

In support of this claim, certified copies of said original foreign applications:

____ is filed herewith.

____ were filed on Feb. 1, 2002 in Parent Application No. 09/897,600 filed July 3, 2001.

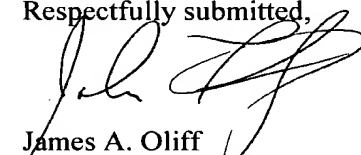
____ will be filed at a later date.

RECEIVED
FEB 21 2002
TC 3100 MAIL ROOM

*L. Parks
2-21-02
#5/Priority
Papers*

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,



James A. Oliff
Registration No. 27,075

John W. Fitzpatrick
Registration No. 41,018

JAO:JWF/mmc

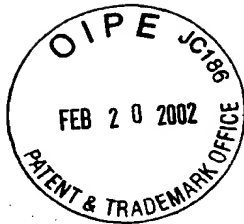
Date: February 20, 2002

OLIFF & BERRIDGE, PLC
P.O. Box 19928
Alexandria, Virginia 22320
Telephone: (703) 836-6400

**DEPOSIT ACCOUNT USE
AUTHORIZATION**

Please grant any extension
necessary for entry;

Charge any fee due to our
Deposit Account No. 15-0461



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

Chiff's Benridge plc
09/989398
filed 11/21/01
Atty Dist No. 109785,03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年11月27日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-360038

[ST.10/C]:

[JP2000-360038]

出 願 人

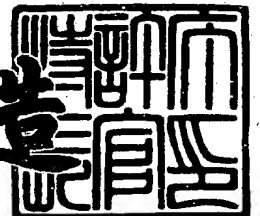
Applicant(s):

ブラザー工業株式会社

2002年 1月11日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3114189

【書類名】 特許願

【整理番号】 2000042000

【提出日】 平成12年11月27日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 D05B 29/00
D05B 49/00
D05B 73/12
D05C 1/00

【発明者】

【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社
社内

【氏名】 間宮 利幸

【特許出願人】

【識別番号】 000005267

【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代表者】 安井 義博

【代理人】

【識別番号】 100089004

【弁理士】

【氏名又は名称】 岡村 俊雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 016285

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 縫製加工用の加工装置、被加工物保持体、被加工物

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被加工物に縫製加工を施す際に被加工物の弾性による糸保持力により糸を前記被加工物に残留させる加工装置において、

前記被加工物を貫通可能な加工針と、

前記被加工物を押える押え足であって、加工針が通過可能な針通過孔を有する押え足とを備え、

前回針落ちさせた加工点から今回針落ちさせる針落ち点に至る糸の少なくとも一部を、前記押え足で押えるように構成したことを特徴とする縫製加工用の加工装置。

【請求項 2】 前記押え足は針通過孔を形成した押え部を有し、この押え部はほぼ円形の形状に形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の縫製加工用の加工装置。

【請求項 3】 一定方向に直線状に加工する際に、前回針落ちさせた加工点を、今回針落ちさせる際に押え足の押え部で押えるように構成したことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の縫製加工用の加工装置。

【請求項 4】 前記加工針が中空針であることを特徴とする請求項 1～3 の何れかに記載の縫製加工用の加工装置。

【請求項 5】 前記押え足が加工装置に着脱自在に装着されることを特徴とする請求項 1～4 の何れかに記載の縫製加工用の加工装置。

【請求項 6】 前記押え足が、加工装置に着脱自在に装着される加工カセットに設けられていることを特徴とする請求項 1～5 の何れかに記載の縫製加工用の加工装置。

【請求項 7】 被加工物に縫製加工を施す際に被加工物の弾性による糸保持力により糸を前記被加工物に残留させる加工装置において、

前記被加工物を貫通可能な加工針と、

前記加工針へ供給する糸を収納する糸収納部と、

前記糸収納部から加工針へ至る糸経路において糸を案内する糸経路部材と、

前記加工針に対して被加工物を相対移動させる被加工物移動手段とを備え、

この被加工物移動手段による被加工物の移動の際に糸経路部材と加工針とから糸に作用する摩擦抵抗が、被加工物の糸保持力よりも小さく構成されたことを特徴とする縫製加工用の加工装置。

【請求項 8】 前記加工針が中空針であることを特徴とする請求項 7 に記載の縫製加工用の加工装置。

【請求項 9】 前記糸収納部と糸経路部材と加工針が、加工装置に着脱自在に装着される加工カセットに設けられていることを特徴とする請求項 7 または 8 に記載の縫製加工用の加工装置。

【請求項 10】 被加工物を支持する被加工物支持体を加工針に対し相対的に移動させて縫製加工する加工装置において、

前記被加工物支持体の移動範囲の下方に位置し、加工針が通過する通過部を有する針板部と、

前記針板部のうちの前記通過部の周囲に設けられ且つ上方に向かって突出する突出部を備えたことを特徴とする縫製加工用の加工装置。

【請求項 11】 前記加工針が中空針であることを特徴とする請求項 10 に記載の縫製加工用の加工装置。

【請求項 12】 前記加工針が、加工装置に着脱自在に装着される加工カセットに設けられていることを特徴とする請求項 10 または 11 に記載の縫製加工用の加工装置。

【請求項 13】 前記加工針を支持する支持部材を上下動させる揺動アームと、この揺動アームを揺動駆動する為の複数のギヤと、何れかのギヤの少なくとも一部に加工装置の本体から露出するように形成された露出部とを備え、

前記露出部を介して前記何れかのギヤを手動操作可能に構成したことを特徴とする請求項 1, 7, 10 の何れかに記載の縫製加工用の加工装置。

【請求項 14】 前記露出部を覆う覆いを設けたことを特徴とする請求項 13 に記載の縫製加工用の加工装置。

【請求項 15】 前記加工針を支持する支持部材を上下動させる揺動アームを備え、この揺動アームを上方駆動させて加工針を被加工物から抜くときの速度

が、揺動アームを下方駆動させて加工針を被加工物に刺すときの速度よりも遅く構成されたことを特徴とする請求項 1, 7, 10 の何れかに記載の縫製加工用の加工装置。

【請求項 16】 前記揺動アームを揺動する為のカム機構を設け、加工針を被加工物から抜くときの速度が、加工針を被加工物に刺すときの速度よりも遅くなるように、カム機構を構成したことを特徴とする請求項 15 に記載の縫製加工用の加工装置。

【請求項 17】 縫製加工用の加工装置に着脱可能に装着され且つ被加工物を保持する被加工物保持体において、

被加工物を挟持する為の第 1, 第 2 の挟持体と、

これら第 1, 第 2 の挟持体を挟持状態に保持する挟持保持部と、

前記挟持保持部の保持状態を解除する為に操作する操作部材とを有し、

前記操作部材の一部に、被加工物保持体を加工装置に取付ける為の取付部を形成したことを特徴とする被加工物保持体。

【請求項 18】 前記操作部材を第 1, 第 2 の挟持体に夫々設け、この第 1, 第 2 の挟持体の操作部材を互いに逆方向に離間させることにより挟持保持部の保持状態を解除するように構成したことを特徴とする請求項 17 に記載の被加工物保持体。

【請求項 19】 被加工物保持体に装着した状態で縫製加工用の加工装置に取付け、その加工装置により加工を施すための被加工物において、

外周付近部に保形枠を形成したことを特徴とする被加工物。

【請求項 20】 前記保形枠が厚紙製の矩形枠であることを特徴とする請求項 19 に記載の被加工物。

【請求項 21】 前記加工装置で縫製する際に糸を前記被加工物に残留させる糸保持力を発生させる弾性層を設けたことを特徴とする請求項 19 又は 20 に記載の被加工物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、縫製加工用の加工装置、被加工物保

持体、被加工物に関し、特に、被加工物の弾性による糸保持力により糸を前記被加工物に残留させ、縫目のほつれ防止等を図った技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、ミシン等の縫製装置は、上糸を保持して布に貫通させる針、上糸の引締めを行う天秤、針と天秤を駆動する手段、下糸ボビンを収容すると共に針および天秤と協働して上糸ループを形成し且つ上糸と下糸を交絡させる糸捕捉用釜、布送り用の送り歯、この送り歯を駆動する手段などを備えており、針と天秤を昇降駆動させながら、布を送りつつ縫製が実行される。

【0003】

ここで、通常の家家庭用の刺繍ミシンでは、前記送り歯の代わりに、布を取付ける刺繍枠と、この刺繍枠を水平な直交2方向（X方向とY方向）へ独立に移動駆動する手段とを備え、刺繍データに基づいて制御手段により刺繍枠をX方向とY方向へ独立に移動させながら縫製がなされる。

【0004】

最近、ハンディな小型軽量の縫製装置や縫製機器が開発され、近い将来には、子供等でも取り扱いが容易な刺繍機能のある縫製装置が実用に供されるものと想定される。そのような刺繍機能付きの縫製装置は、下糸を用いずに上糸のみを用いて縫製する小型軽量の比較的簡単な構成の縫製装置になると予想される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 通常、縫製装置のように上糸と下糸の両方を用いて縫製する場合には、糸捕捉用釜と、その駆動手段など構造が複雑になり、小型軽量化を図ることが難しい。そこで、上糸のみで縫製する縫製機器も提案されているが、その場合、縫製を上糸のみで形成され、その上糸と下糸が交絡していないため、縫目がほつれ易く完全な縫目とは言い難く、実用性に欠けるものとなる。また、上糸のみを用いて縫製する場合に縫製対象の布として特殊な構成の布を適用することで、縫目や刺繍模様をほつれにくくするという発想も全く存在しなかった。

本発明の目的は、縫目のほつれ防止を図ることができる縫製加工用の加工装置、被加工物を提供すること、この被加工物を前記加工装置に着脱可能な被加工物

保持体を提供することである。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 の縫製加工用の加工装置は、被加工物に縫製加工を施す際に被加工物の弾性による糸保持力により糸を前記被加工物に残留させる加工装置において、前記被加工物を貫通可能な加工針と、前記被加工物を押える押え足であって、加工針が通過可能な針通過孔を有する押え足とを備え、前回針落ちさせた加工点から今回針落ちさせる針落ち点に至る糸の少なくとも一部を前記押え足で押えるように構成したことを特徴とするものである。

【 0 0 0 7 】

被加工物に縫製加工を施す際には、押え足が被加工物を押えると共に、前回針落ちさせた加工点から今回針落ちさせる針落ち点に至る糸の少なくとも一部を、前記押え足で押える。押え足が被加工物及び糸を押えると、続いて、押え足の針通過孔を通して加工針が下降して被加工物に突き刺さる。このとき、被加工物の弾性による糸保持力により糸が被加工物に残留すると共に、押え足の糸押えにより下糸を用いることなく被加工物に縫製加工を施すことができる。その後、加工針を被加工物から抜き、押え足による被加工物、糸押えを解除する。

【 0 0 0 8 】

請求項 2 の縫製加工用の加工装置は、請求項 1 の発明において、前記押え足は針通過孔を形成した押え部を有し、この押え部はほぼ円形の形状に形成されたことを特徴とするものである。それ故、種々の縫製加工模様に関わらず、前記加工点から水平方向の 3 6 0 度のうちの全方向に延びる針落ち点に至る糸の少なくとも一部を確実に押えることができる。

【 0 0 0 9 】

請求項 3 の縫製加工用の加工装置は、請求項 1 または 2 の発明において、一定方向に直線状に加工する際に、前回針落ちさせた加工点を、今回針落ちさせる際に押え足の押え部で押えるように構成したことを特徴とするものである。少なくとも一定方向に直線状に加工する際に、前記加工点を押え足の押え部で押え、加工点に残留する糸を被加工物から引き出しにくくし、下糸を用いることなく被加工物に縫製加工を施すことができる。

ここで、前記加工針が中空針である場合（請求項４）には、中空針の内部を通して糸を被加工物側へ供給することができる。

【 0 0 1 0 】

請求項５の縫製加工用の加工装置は、請求項１～４の何れかの発明において、前記押え足が加工装置に着脱自在に装着されることを特徴とするものである。被加工物に縫製加工を施す際には、押え足を加工装置に装着した状態で、前回針落ちさせた加工点から今回針落ちさせた針落ち点に至る糸の少なくとも一部を押え足で押えることができる。

【 0 0 1 1 】

ここで、前記押え足が、加工装置に着脱自在に装着される加工カセットに設けられている場合（請求項６）には、加工カセット自体を加工装置に装着することで、押え足を加工装置に簡単に装着することができる。

【 0 0 1 2 】

請求項７の縫製加工用の加工装置は、被加工物に縫製加工を施す際に被加工物の弾性による糸保持力により糸を前記被加工物に残留させる加工装置において、前記被加工物を貫通可能な加工針と、前記加工針へ供給する糸を収納する糸収納部と、前記糸収納部から加工針へ至る糸経路において糸を案内する糸経路部材と、前記加工針に対して被加工物を相対移動させる被加工物移動手段とを備え、この被加工物移動手段による被加工物の移動の際に糸経路部材と加工針とから糸に作用する摩擦抵抗が、被加工物の糸保持力よりも小さく構成されたことを特徴とするものである。

【 0 0 1 3 】

被加工物に縫製加工を施す際には、糸を糸収納部から糸経路部材を介して加工針へ供給しつつこの加工針を被加工物に貫通させる。このとき、被加工物の弾性による糸保持力により糸が被加工物に残留する。加工針が被加工物から抜けた状態で、被加工物移動手段により、被加工物を加工針に対して相対移動させるが、この被加工物の移動の際に糸経路部材と加工針とから糸に作用する摩擦抵抗が、被加工物の糸保持力よりも小さく構成されたことから、加工針が被加工物に突き刺さり下限位置へ下降する間、加工針の先端から延びる糸が被加工物の下側へ殆

ど引っ張られることなく、糸収納部側から糸が引き出される。

【0014】

ここで、前記加工針が中空針である場合（請求項8）には、中空針の内部を通して糸を被加工物側へ供給することができる。

前記糸収納部と糸経路部材と加工針が、加工装置に着脱自在に装着される加工カセットに設けられている場合（請求項9）には、加工カセット自体を加工装置に装着することで、糸収納部と糸経路部材と加工針を加工装置に簡単に装着することができる。

【0015】

請求項10の縫製加工用の加工装置は、被加工物を支持する被加工物支持体を加工針に対し相対的に移動させて縫製加工する加工装置において、前記被加工物支持体の移動範囲の下方に位置し、加工針が通過する通過部を有する針板部と、前記針板部のうちの前記通過部の周囲に設けられ且つ上方に向かって突出する突出部を備えたことを特徴とするものである。

【0016】

被加工物に縫製加工を施す際には、被加工物支持体に被加工物を支持した状態で、この被加工物支持体を加工針に対して相対的に移動させる。被加工物支持体の移動停止状態で加工針を被加工物に突き刺すと、この加工針が、被加工物支持体の下方に位置する突出部と通過部を通過する。つまり被加工物支持体が突出部に下方から支持された状態で縫製加工が施される。

【0017】

ここで、前記加工針が中空針である場合（請求項11）には、中空針の内部を通して糸を被加工物側へ供給することができる。

前記加工針が、加工装置に着脱自在に装着される加工カセットに設けられている場合（請求項12）には、加工カセット自体を加工装置に装着することで加工針を加工装置に簡単に装着することができる。

【0018】

請求項13の縫製加工用の加工装置は、請求項1，7，10の何れかの発明において、前記加工針を支持する支持部材を上下動させる揺動アームと、この揺動

アームを揺動駆動する為の複数のギヤと、何れかのギヤの少なくとも一部に加工装置の本体から露出するように形成された露出部とを備え、前記露出部を介して前記何れかのギヤを手動操作可能に構成したことを特徴とするものである。

【 0 0 1 9 】

被加工物に縫製加工を施す際には、支持部材で加工針を支持したうえで、例えばミシンモータにより複数のギヤを介して揺動アームを揺動駆動する。駆動停止状態のとき、この揺動アームを手動操作により揺動させる場合には、複数のギヤのうちの何れかのギヤを露出部を介して手動操作する。

ここで、前記露出部を覆う覆いを設けた場合（請求項 1 4）には、通常ミシンモータ等の駆動手段により揺動アームを揺動駆動するときに、前記覆いで露出部を覆うから安全性に優れるだけでなく、埃や糸屑などが露出部から侵入するのを防止することができる。

【 0 0 2 0 】

請求項 1 5 の縫製加工用の加工装置は、請求項 1, 7, 1 0 の何れかの発明において、前記加工針を支持する支持部材を上下動させる揺動アームを備え、この揺動アームを上方駆動させて加工針を被加工物から抜くときの速度が、揺動アームを下方駆動させて加工針を被加工物に刺すときの速度よりも遅く構成されたことを特徴とするものである。それ故、加工針が被加工物に刺さった後抜ける際、被加工物に形成された穴が被加工物の弾性により塞がろうとするよりも早く加工針が抜けようとするのを極力防止し、糸を被加工物に残留させることができる。

【 0 0 2 1 】

請求項 1 6 の縫製加工用の加工装置は、請求項 1 5 の発明において、前記揺動アームを揺動する為のカム機構を設け、加工針を被加工物から抜くときの速度が、加工針を被加工物に刺すときの速度よりも遅くなるように、カム機構を構成したことを特徴とするものである。それ故、カム機構により簡単に速度制御でき、制御系が簡単化する。

【 0 0 2 2 】

請求項 1 7 の被加工物保持体は、縫製加工用の加工装置に着脱可能に装着され且つ被加工物を保持する被加工物保持体において、被加工物を挟持する為の第 1

、第2の挟持体と、これら第1、第2の挟持体を挟持状態に保持する挟持保持部と、前記挟持保持部の保持状態を解除する為に操作する操作部材とを有し、前記操作部材の一部に、被加工物保持体を加工装置に取付ける為の取付部を形成したことを特徴とするものである。

【0023】

前記被加工物を被加工物保持体に保持する際には、被加工物を第1、第2の挟持体で挟持し、挟持保持部によりこれら第1、第2の挟持体を挟持状態に保持する。その後、操作部材の取付部を加工装置に取付け、縫製加工を施す。縫製加工完了後に被加工物保持体の取付部を加工装置から取外し、操作部材を操作して挟持保持部の保持状態を解除した後、被加工物を第1、第2の挟持体から取外す。

【0024】

請求項18の被加工物保持体は、請求項17の発明において、前記操作部材を第1、第2の挟持体に夫々設け、この第1、第2の挟持体の操作部材を互いに逆方向に離間させることにより挟持保持部の保持状態を解除するように構成したことを特徴とするものである。縫製加工前に被加工物を被加工物保持体にセットするとき、或いは、縫製加工完了後に被加工物を被加工物保持体から取外すときには、第1、第2の挟持体の操作部材を互いに逆方向に離間させる。これにより挟持保持部の保持状態が解除され、被加工物をセット或いは取外すことができる。

【0025】

請求項19の被加工物は、被加工物保持体に装着した状態で縫製加工用の加工装置に取付け、その加工装置により加工を施すための被加工物において、外周付近部に保形枠を形成したことを特徴とするものである。被加工物の外周付近部に保形枠を形成したので、被加工物が被加工物保持体に保持し易くなるだけでなく、加工途中または加工後の被加工物の型崩れを防止することができる。

ここで、前記保形枠が厚紙製の矩形枠である場合（請求項20）には、保形枠を簡単に且つ安価に形成することができ、縫製加工後の被加工物を容易に後加工（はさみで切る等の加工）を行うことができる。

【0026】

請求項21の被加工物は、請求項19または20の発明において、前記加工装

置で縫製する際に糸を前記被加工物に残留させる糸保持力を発生させる弾性層を設けたことを特徴とするものである。加工装置で被加工物に縫製加工を施す際には、被加工物に設けられた弾性層により、糸を被加工物に残留させる糸保持力を発生させるから、糸が被加工物から抜け出しにくくなる。それ故、下糸を用いることなく加工可能となる。

【 0 0 2 7 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

図 1 に示すように、本実施形態の縫製装置 1（加工装置）は、コントローラ 7 を含むデータ供給手段としての家庭用ゲーム機 6 に接続ケーブルを介して接続し、そのゲーム機 6 を使用して表示手段としてのディスプレイ 8 の画面（家庭用テレビ）を見ながら選択・編集した刺繍模様を所定の布（被加工物）に縫製加工を施して形成するものである。尚、図 1 の前後左右を前後左右として説明する。

【 0 0 2 8 】

図 1 ～図 3 に示すように、縫製装置 1 は、縫製装置本体 2（加工装置本体）と、この縫製装置本体 2 に前後方向へスライド可能に装着されている安全カバー 3 と、縫製装置本体 2 に着脱可能に装着される被加工物支持体としての刺繍枠 4 及び加工針を支持する支持部材としての縫製用カートリッジ 5（加工カセット）等で構成され、刺繍枠 4 に縫製に供する被加工物としての布 7 0 が取付けられ、縫製用カートリッジ 5 にその布 7 0 を貫通可能な縫製用の中空針 8 1（加工針）等が装備されている。

【 0 0 2 9 】

先ず、縫製装置本体 2 について説明する。

図 2 ～図 8 に示すように、縫製装置本体 2 は、ケーシング 1 0 と、布 7 0 を取付けた刺繍枠 4 をキャリッジ 1 8 に取付けて縫製用カートリッジ 5 の中空針 8 1 に対して水平方向へ相対移動させる被加工物移動手段としての刺繍枠駆動機構 1 1 と、縫製用カートリッジ 5 を揺動アーム 4 0 に取付けて上下に揺動駆動するカートリッジ駆動機構 1 2 と、刺繍枠駆動機構 1 1 とカートリッジ駆動機構 1 2 を制御する制御装置 1 3（図 3 8 参照）を備えている。【 0 0 3 0 】

前記ケーシング 10 は、比較的小型の直方体（例えば、縦 130mm、横 165mm、高さ 70mm）状に形成され、その内部に、刺繍枠駆動機構 11 及びカートリッジ駆動機構 12 の主要部と制御装置 13 が収容されている。但し、ケーシング 10 には、その左端から左右長の約 $2/3$ 部分、前端から前後長の約 $1/4$ 部分、上端から上下長の約 $1/2$ 部分を直方体状に切欠いた切欠き空間 10a が形成されている。

【0031】

この切欠き空間 10a を形成するケーシング 10 の前面壁 10b の下端部には、刺繍枠駆動機構 11 のキャリッジ 18 に刺繍枠 4 を装着し水平方向へ移動させる為のスリット 10c が左右方向向きに形成されている。切欠き空間 10a を形成するケーシング 10 の側壁部には、カートリッジ駆動機構 12 の揺動アーム 40 を上下揺動可能にケーシング 10 の内部から切欠き空間 10a 側へ突出させるスリット（図示略）が上下方向向きに形成されている。

【0032】

ケーシング 10 の上壁部 10d には、前方凸形のガイド上面部 10e が段上がり状に形成され、このガイド上面部 10e の右側に、制御装置 13 に電氣的に接続された電源スイッチ 15 と縫製の開始と終了を指令する指令手段としてのスタート/ストップスイッチ 16 が設けられている。これらスイッチ 15、16 の上端面は、上壁部 10d の上面の高さ位置と一致或いは少し下方に位置している。

【0033】

ガイド上面部 10e の前側において、揺動アーム 40 への縫製用カートリッジ 5 の着脱（後で詳述する）を可能にするために、ガイド上面部 10e の前端は、縫製用カートリッジ 5 の左右幅よりも長く、揺動アーム 40 に装着した状態の縫製用カートリッジ 5 の後ろ左側まで延びている。

【0034】

ケーシング 10 の左右の両側の各側壁部 10f には、ガイド溝 10g、10h が前後方向向きに形成されている。ガイド溝 10g の上下幅はガイド溝 10h の上下幅よりも小さく、そのガイド溝 10g にはケーシング 10 の前後方向略中央位置において側方へ突出する係止ブロック片 67 が固定されている。但し、切欠

き空間10aがある関係上、左側壁部10fとそのガイド溝10g, 10hの前後長は、右側壁部10fとそのガイド溝10g, 10hの前後長よりも短い。

【0035】

前記刺繍枠駆動機構11は、図2、図3、図6に示すように、刺繍枠4を着脱可能に装着するキャリッジ18と、このキャリッジ18を水平面内においてX方向（左右方向）へ駆動するX方向駆動機構20と、このX方向駆動機構20と共にキャリッジ18を水平面内においてX方向と直交するY方向（前後方向）へ駆動するY方向駆動機構30とで構成されている。

【0036】

キャリッジ18は、刺繍枠4の後端支持部4aに係脱可能な係合部18aと、係合部18aの下側から後方へ延びる案内板18bを有し、刺繍枠4を着脱する際には揺動アーム40の下方に位置している。X方向駆動機構20の可動フレーム21には、その後部に左右方向向きのガイド部21aが形成され、前部に左右方向向きのガイドロッド22が設けられ、これらガイド部21aとガイドロッド22に、キャリッジ18が左右方向へ移動自在にガイド支持されている。

【0037】

X方向駆動機構20は、可動フレーム21、ガイドロッド22、スクリュー軸23、パルスモータ24、ガイドピン25を有する。可動フレーム21は上方を開放した略箱形に形成され、その両側壁部にガイドロッド22の両端部が支持されている。スクリュー軸23は可動フレーム21の内部において左右方向向きに伸長して配設され、その左端部が可動フレーム21の左壁部に回転自在に支持されている。パルスモータ24は可動フレーム21の右壁部の右側に固定され、その出力軸がスクリュー軸23の右端部に直結されている。

【0038】

キャリッジ18の案内板18bがスクリュー軸23の上側に配設され、その案内板18bにガイドピン25が下方突出状に固定されて、スクリュー軸23の螺旋溝に摺動自在に係合している。パルスモータ24によりスクリュー軸23が回転されると、その螺旋溝にガイドピン25がガイドされて左右に移動するため、キャリッジ18がX方向に移動駆動される。

【0039】

Y方向駆動機構30は、支持フレーム31、2本のガイドロッド32、33、スクリュー軸34、パルスモータ35、ガイドピン36を有する。支持フレーム31は側面視にて略凹形に形成され、その前後両壁部に前後方向向きのガイドロッド32、33の両端部が支持されている。そして、これらガイドロッド32、33に、X方向駆動機構20の可動フレーム21が前後方向へ移動自在にガイド支持されている。

【0040】

スクリュー軸34は前後方向向きに伸長して配設され、その後端部が支持フレーム31の後壁部に回転自在に支持されている。パルスモータ35は支持フレーム31の前壁部の前側に固定され、その出力軸がスクリュー軸34の前端部に直結されている。ガイドピン36は可動フレーム21に下方突出状に固定され、スクリュー軸34の螺旋溝に摺動自在に係合している。パルスモータ35によりスクリュー軸34が回動されると、その螺旋溝にガイドピン36がガイドされ前後に移動するため、可動フレーム21と共にキャリッジ18がY方向に移動駆動される。尚、Y方向駆動機構30はX方向駆動機構20の下方に配置されている。

【0041】

ここで、刺繍枠駆動機構11により、キャリッジ18に取付けた刺繍枠4を移動させることができる移動領域（移動範囲）は、図6に示す領域38となり、その移動領域38の略中央位置に、縫製装置本体2に装着された縫製用カートリッジ5の中空針81が位置する。但し、縫製装置本体2の前部に縫製用カートリッジ5が装着されるため、この移動領域38の前部はケーシング10の外部へはみ出している。このように、X方向駆動機構20とY方向駆動機構30を上下に配置し、キャリッジ18の移動領域38の下方に何れかの駆動機構が配置されるので、縫製装置本体2を小型化することができる。

【0042】

図3、図4、図6、図14に示すように、ケーシング10の下壁部10iには針板部121が設けられ、この針板部121は、刺繍枠4の移動領域38の下方に位置し、中空針81が通過する通過部121aを有する。針板部121のうちの通過部12

1aの周囲には、上方に向かって突出する略円筒状の突出部122 が設けられ、中空針 8 1 を布 7 0 に刺すとき、突出部122 で布 7 0 を下方から支持した状態で縫製用カートリッジ 5 の針カバー 8 3 で布 7 0 を上方から押えるようになっている。

【 0 0 4 3 】

前記カートリッジ駆動機構 1 2 は、図 6 ～図 1 0 に示すように、縫製用カートリッジ 5 を着脱可能な揺動アーム 4 0 と、揺動アーム 4 0 を上下に揺動駆動する駆動源としての A C モータであるミシンモータ 4 5 と、ミシンモータ 4 5 の回転速度を減速するギヤ機構 5 0 と、ギヤ機構 5 0 により減速された回転運動を揺動アーム 4 0 の上下揺動運動に変換するカム機構 5 5 等を有する。

【 0 0 4 4 】

揺動アーム 4 0 は、図 7、図 8、図 2 2 ～図 2 4 に示すように、左右方向に長いアーム部 4 0 a と、上下方向に長いレバー部 4 0 b を一体形成して構成され、ケーシング 1 0 の前部側の略右半部に配設されている。レバー部 4 0 b の途中部が、縫製装置本体 2 にブラケット 4 1 a を介して支持された枢支軸 4 1 b に枢支され、揺動アーム 4 0 のうち、アーム部 4 0 a の大部分が切欠き空間 1 0 a 側へ突出し、その他の部分がケーシング 1 0 の内部に収容されている。

【 0 0 4 5 】

アーム部 4 0 a には、その左端部において前後方向向きの係合ピン 4 2 が前方突出状に固定され、係合ピン 4 2 の右側において前後方向向きのロック解除ピン 4 3 が前方突出状に固定されている。また、揺動アーム 4 0 には係合部材 4 4 a が回動自在に支持され、この係合部材 4 4 a を時計回り方向へ回動付勢する振じりバネ（図示略）が設けられている。更に、揺動アーム 4 0 の後側には、縫製装置本体 2 の機枠と一体の前面板 1 9 が、機枠の右部から立ち上がり左方へ延びるように設けられ、この前面板 1 9 の前部側に、係合部材 4 4 a を反時計回り方向へ回動操作する為の操作部材 4 4 b が回動操作可能に支持されている。

【 0 0 4 6 】

尚、係合ピン 4 2、ロック解除ピン 4 3、係合部材 4 4 a、操作部材 4 4 b 等は、揺動アーム 4 0 への縫製用カートリッジ 5 の装着と、揺動アーム 4 0 からの縫製用カートリッジ 5 の取外しを行う為の部材である。

ミシンモータ４５は、支持フレーム３１の前壁部３１ａの右下部の後側に前向きにして固定されている。

【００４７】

ギヤ機構５０は、図６～図９に示すように、支持フレーム３１の前壁部３１ａの前側に配設された複数のギヤ５１～５４からなる。駆動ギヤ５１はミシンモータ４５の出力軸に固着され、同軸上に一体的に結合された中間ギヤ５２、５３と大径ギヤ５４は前壁部３１ａに夫々枢支されている。駆動ギヤ５１と中間ギヤ５２とが嚙合され、中間ギヤ５３と大径ギヤ５４とが嚙合されて、ミシンモータ４５（駆動ギヤ５１）の回転速度に対して大径ギヤ５４の回転速度が減速される。

【００４８】

図９に示すように、これら複数のギヤ５１～５４のうち中間ギヤ５２の右端部には、縫製装置本体２から露出するように露出部１２３が形成され、縫製装置本体２の機枠にこの露出部１２３を覆う覆い１２４が着脱可能に設けられている。ミシンモータ４５を駆動停止した状態でこの覆い１２４を取外し、露出部１２３を介して中間ギヤ５２を手動操作可能に構成してある。尚、大径ギヤ５４の右端部に、縫製装置本体２から露出する露出部を形成し、この露出部を介して大径ギヤ５４を手動操作可能に構成してもよい。

【００４９】

前記揺動アーム４０を揺動する為のカム機構５５は、図６～図１０に示すように、前壁部３１ａに枢支されたカム部材５６と、揺動アーム４０の右下端部に前方突出状に固着されたカム従動子５７とを有し、カム部材５６の外周部に前記大径ギヤ５４のギヤ歯が形成されている。カム部材５６には後側からカム溝５６ａが形成され、このカム溝５６ａにカム従動子５７が摺動自在に係合している。

【００５０】

図１０に示すように、カム溝５６ａはカム部材５６の回転中心からの距離を変化させて環状に形成され、カム部材５６が１回転すると、アーム部４０ａが図７に示す上限位置と図８に示す下限位置とに互って１往復上下に揺動するようになり、且つ、中空針８１を布７０から抜くときの速度が、中空針８１を布７０に刺すときの速度よりも遅くなるように形成されている。

【0051】

つまり、図7～図10に示すように、カム溝56aの全周のうち点P1から点P2に至る約160度の範囲においては、カム従動子57がカム溝56aに係合する係合位置と、カム部材56の回転軸心との距離が一定値で且つ最大値となるように形成されて、揺動アーム40のアーム部40aが上限位置（図7参照）を保持するように構成されている。カム溝56aの全周のうち点P2から点P3に至る約50度の範囲においては、前記距離が最大値から最小値へ変化するように形成され、アーム部40aが上限位置から下限位置（図8参照）まで急激に下降するように構成されている。

【0052】

カム溝56aの全周のうち点P3から点P1に至る約150度の範囲においては、前記距離が最小値から最大値へ変化するように形成され、アーム部40aが下限位置から上限位置まで緩やかに上昇するように構成されている。前記カム機構55の構成により、縫製用カートリッジ5を上下動させる揺動アーム40を上方駆動させて中空針81を布70から抜くときの速度が、揺動アーム40を下方駆動させて中空針81を布70に刺すときの速度よりも遅くなる。

【0053】

次に、安全カバー3について説明する。

図2～図5に示すように、安全カバー3は、駆動される刺繍枠4や縫製用カートリッジ5や揺動アーム40をガードする機能と、子供等が中空針81により衣類を破損しないように中空針81と布70の移動領域38を覆う機能と、スタート/ストップスイッチ16を誤操作するのを防止する機能等を併せ持ったカバーである。この安全カバー3は、前記刺繍枠4の移動領域38の全体を覆うことができるカバーであり、縫製時に移動領域38を覆う縫製用位置（図3参照）と、この縫製用位置から復帰させた梱包や収納の為の収納用位置（図2参照）とに互って移動可能に構成されている。

【0054】

この安全カバー3は合成樹脂からなる透明材料又は半透明材料で構成され、上壁部3aと前面壁3bと左右の側壁部3cとを有し、下方と後方を開放した形状

に構成されている。安全カバー 3 の上壁部 3 a に後端側から凹形の切欠き部 3 d が形成され、この切欠き部 3 d がケーシング 10 のガイド上面部 10 e に前後摺動自在に係合し、安全カバー 3 の上壁部 3 a の下面がケーシング 10 の上壁部 10 d のうちガイド上面部 10 e 以外の上面に当接可能である。

【0055】

安全カバー 3 の各側壁部 3 c の後部内側には鉛直板 60 が固定され、この鉛直板 60 には、上後部の内側に係合片 66 が固定され、その下側に係合部 60 a が一体的に形成されている。そして、ケーシング 10 の各側壁部 10 f に形成されたガイド溝 10 g に係合片 66 が摺動自在に係合し、ガイド溝 10 h に係合部 60 a が摺動自在に係合している。安全カバー 3 の右側壁部 3 c の前端部分内側には、ガイド溝 10 g に摺動自在に係合可能な係合片 61 が固定されている。

【0056】

ここで、安全カバー 3 を縫製用位置に位置決めすると共に安全カバー 3 が装置本体 2 から離脱しないように規制する抜け止め用のストッパ機構 65 が設けられている。このストッパ機構 65 は、安全カバー 3 の各側壁部 3 c に固定された前記ガイド片 66 と、ケーシング 10 の各側壁部 10 f のガイド溝 10 g に側方へ突出するように固定された前記係止ブロック片 67 とを有し、ガイド片 66 が係止ブロック片 67 に係止されると、安全カバー 3 が縫製用位置に位置決めされ、これ以上前方へ移動できないようになる。

【0057】

安全カバー 3 が図 2 の収納用位置に切換えられた状態で、安全カバー 3 の切欠き部 3 d がケーシング 10 のガイド上面部 10 e に完全に係合するとともに、安全カバー 3 の上壁部 10 d の後端部がガイド上面部 10 e の段部に当接し、安全カバー 3 の前面壁 3 b がケーシング 10 の前面に接近した状態になる。安全カバー 3 が収納用位置に位置しているときには、この安全カバー 3 により、前記刺繍枠 4 の移動領域 38 の全域は覆われないが、安全カバー 3 を図 2 の収納用位置から前方へスライドさせて図 3 の縫製用位置に切換えると、安全カバー 3 により移動領域 38 の全域が覆われる。

【0058】

安全カバー 3 が図 3 の縫製用位置に切換えられた状態で、ケーシング 10 のガイド上面部 10 e の前端部と安全カバー 3 の切欠き部 3 d とで、縫製用カートリッジ 5 の前後幅と略等しく且つ縫製用カートリッジ 5 の左右長よりも長いカートリッジ取付口 68 が形成され、このカートリッジ取付口 68 から縫製用カートリッジ 5 を揺動アーム 40 に装着することができる。

【0059】

安全カバー 3 の上壁部 3 a の右部にはスイッチ操作穴 3 e が形成され、安全カバー 3 が図 2 の収納用位置に切換えられた状態で、このスイッチ操作穴 3 e が電源スイッチ 15 と対向し、そのスイッチ操作が可能となり、電源スイッチ 15 の前側に設けられたスタート/ストップスイッチ 16 の上側は、禁止手段としての安全カバー 3 で覆われた状態となるため、スタート/ストップスイッチ 16 の操作が不能となり禁止される。

【0060】

前後に配置された電源スイッチ 15 とスタート/ストップスイッチ 16 の中心間距離は、安全カバー 3 の前後スライド量と同じであり、それ故、安全カバー 3 が図 3 の縫製用位置に切換えられた状態では、スイッチ操作穴 3 e がスタート/ストップスイッチ 16 と対向し、そのスイッチ操作が可能となる。即ち、前記禁止手段の禁止が解除される。

【0061】

安全カバー 3 が縫製用位置に位置しているときには、電源スイッチ 15 は安全カバーの後側に位置して露出するため、電源スイッチ 15 の操作も可能となる。このように、安全カバー 3 が縫製用位置にあるときにも収納用位置にあるときにも、電源スイッチ 15 を操作可能である。尚、電源スイッチ 15 とスタート/ストップスイッチ 16 とスイッチ操作穴 57 は、平面視にて円形で略同じ大きさに形成されている。

【0062】

安全カバー 3 の前面壁 3 b の下部の左右方向中央付近部に、刺繍枠 4 を安全カバー 3 の内部に挿入可能な刺繍枠挿入穴 3 f が形成され、更に、この前面壁 3 b には、刺繍枠 4 を刺繍枠挿入穴 3 f から安全カバー 3 の内部に挿入しキャリッジ

18に装着する際に、刺繍枠4を前後方向にガイドするガイド部材69が前面壁3bに固定され、前面壁3bから前方へ突出する形状に構成されている。この刺繍枠挿入穴3fは、前面壁3bの左右方向の中央部に位置し、キャリッジ18の左右方向移動範囲における中央位置（移動領域38の左右方向中央位置）よりも少し右側にずれた位置に設けられている。

【0063】

このキャリッジ18が揺動アーム40の略下側に位置しているとき、キャリッジ18は最も前方へ移動した状態となり、ガイド部材69にガイドされ刺繍枠挿入穴3fを介して安全カバー3の内部に挿入された刺繍枠4をキャリッジ18に装着することができる。このガイド部材69は安全カバー8を掴む為の把手として兼用される。

【0064】

次に、布70を保持する刺繍枠4について説明する。

図2、図6、図11～図13に示すように、刺繍枠4は、第1、第2の挟持体71、72と、挟持保持部125と、操作部材126,127等を有する。第1、第2の挟持体71、72は、布70を挟持する為の部材であり、矩形枠状に形成され、後端部同士が枢支軸128を介して回動可能に連結されている。挟持保持部125は、1対の係合部125aと1対の係合穴125bとから構成され、第1、第2の挟持体71、72を挟持状態に保持する機能を有する。

【0065】

即ち、第1の挟持体71の後端部の左右隅部には、1対の係合部125aが上方突出状に形成され、第2の挟持体72の後端部には、1対の係合部125aに係脱可能な1対の被係合穴125bが形成されている。尚、各係合部125aは、周方向3つ割りに形成されて拡張方向にやや弾性付勢され、被係合穴125bとの係合状態つまり第1、第2の挟持体71、72の挟持状態を保持するようになっている。

【0066】

操作部材126,127は、挟持保持部125の保持状態を解除する為に操作する部材であって、第1、第2の挟持体71、72に夫々設けられている。第1の挟持体71の後端部に操作部材126が一体形成され、この操作部材126の一部には、刺

繡枠4を縫製装置本体2に取付ける為の取付部129が形成されている。第2の挟持体72の後端部に操作部材127が一体形成され、操作部材126,127を互いに逆方向に離間させることにより挟持保持部125の保持状態を解除するように構成されている。

【0067】

図11、図12に示すように、第1の挟持体71の内縁部付近には、上端面に対して段落ち状の段部71aが枠状に形成され、この段部71aに矩形状の特殊な布70の外周部が嵌め込まれ、場合によっては両面テープや接着剤等を介して剥離可能に固着され、第2の挟持体72により押えられて、布70が刺繡枠4の略全体にピンと張った状態で取付けられている。尚、第2の挟持体72の下面の内縁部付近には、複数の微小突起部130が形成され、これら微小突起部130を布70に喰付かせた状態で布70を安定して保持するようになっている。

【0068】

図12、図13に示すように、布70は、例えば、ラミネート加工により、ウレタン製の弾性膜体73（弾性層としての弾性ラミネート層）を1対の織布74で挟み込んで形成した多層構造の弾性を有する布70である。縫製装置1で縫製する際に、この弾性膜体73により、糸Tを布70に残留させる糸保持力を発生させる。この布70の上面の外周付近部には、厚紙製の保形枠131が固着され、縫製途中または縫製後の布の型崩れを防止し、縫製後に、はさみで切る等の後加工を容易に行えるようになっている。尚、刺繡枠4とこの刺繡枠4に予め取付けられた布70とは複数組用意されている。

【0069】

次に、縫製用カートリッジ5について説明する。

図2、図3、図15～図21等に示すように、縫製用カートリッジ5は、カセット本体80、被加工物としての布70を貫通可能な加工針としての中空針81、中空針81に供給される糸Tを巻付けた糸駒82、中空針81の少なくとも先端部をカバーする針カバー83、中空針81を覆う突出位置に針カバー83を付勢する付勢手段としての圧縮コイルバネ84、針カバー83の突出位置からの移動を禁止する移動禁止機構85等を備えている。尚、この縫製装置1には、揺動

アーム４０に着脱可能な複数の縫製用カートリッジ５が用意されており、これら縫製用カートリッジ５には異なる色の糸が夫々収容され、カラフルな刺繍模様を形成できるようになっている。

【 0 0 7 0 】

カセット本体８０はマッチ箱を横向きして立てたような直方体形状であり、揺動アーム４０に装着された状態で縫製装置本体２に対して可動の可動体部分としての収容ケース８６と、縫製装置本体２に対してほぼ固定の固定体部分としての開閉蓋８７を有し、収容ケース８６の内部に中空針８１及び針カバー８３の上側部分と糸駒８２と圧縮コイルバネ８４と移動禁止機構８５が収容されている。

【 0 0 7 1 】

カセット本体８０の右上端部分において、収容ケース８６と開閉蓋８７が回動可能に連結されて、収容ケース８６に対して開閉蓋８７が図１８に示す閉位置と図１９に示す開位置とに互って開閉する。即ち、開閉蓋８７が常に一定位置に保持され、この開閉蓋８７に対して収容ケース８６が開閉移動する。収容ケース８６に対して開閉蓋８７を枢支する枢支軸部に振りバネ８８が装着され、この振りバネ８８により開閉蓋８７が閉位置に回動付勢されている。

【 0 0 7 2 】

また、縫製用カートリッジ５は、糸駒８２を収納する収納部９０（糸収納部）、収納部９０に収納された糸駒８２の空転を防止する空転防止機構９１、糸駒８２から中空針８１へ至る糸Ｔの途中部に抵抗を付与して糸Ｔが中空針８１側から収納部９０側へ逆流するのを防止する逆流防止機構９２（即ち、収納部からの糸を保持する糸保持機構９２）、収容ケース８６に対して開閉蓋８７を閉位置で一体的にロックするロック機構９３等を備えている。

【 0 0 7 3 】

収容ケース８６の内部には、収納部９０と空転防止機構９１とロック機構９３のロック部材１１０が設けられ、開閉蓋８７の内部には、天秤部としての前記糸保持機構９２とロック機構９３の被係合部８７ｄが設けられている。収容ケース８６の下部左端部には、揺動アーム４０の係合ピン４２に係合可能な係合孔８６ａが左方からＵ字形に切欠いた状態に形成され、収容ケース８６の下部右端部には

、揺動アーム40に付設された係合部材44bに係合可能に凹んだ係合溝86bが形成されている。

【0074】

ここで、揺動アーム40への縫製用カートリッジ5の着脱について説明する。

図22に示すように、縫製用カートリッジ5を揺動アーム40へ装着する際、縫製用カートリッジ5を左下がりの傾斜姿勢にして、安全カバー3の前方移動により形成されたカートリッジ取付口68から挿入して、係合孔86aを係合ピン42に係合させ、その後、縫製用カートリッジ5をほぼ水平となる取付姿勢になるまで時計回りに回動させる。

【0075】

図23に示すように、縫製用カートリッジ5が取付姿勢になる少し前からその右下端部分が係合部材44aに接触し、係合部材44aを振じりバネの付勢力に抗して反時計回りに回動させつつ、縫製用カートリッジ5を取付姿勢にする。すると、図24に示すように、その係合部材44aが振じりバネの付勢力により時計回りに少し回動復帰して係合溝86bに係合して、収容ケース86が揺動アーム40に固定的に装着される。

【0076】

揺動アーム40が上限位置に位置している状態で、この揺動アーム40への縫製用カートリッジ5の装着が行われるが、前述のように、収容ケース86が揺動アーム40に固定的に装着されると、図7、図24に示すように、開閉蓋87の被係止部87aが縫製装置本体2の係止板19（前面板）の左端部分に上側から当接するように係止され、縫製装置本体2に対してほぼ固定された状態となる。

【0077】

縫製用カートリッジ5を揺動アーム40から取外す際には、図24の状態から、操作部材44bを時計回り方向へ回動操作し、この操作部材44bを介して係合部材44aを振じりバネの付勢力に抗して反時計回り方向へ回動させて、図23に示すように、係合溝86bから係合解除し、この状態で、縫製用カートリッジ5を装着時と逆に操作して揺動アーム40から取外すことができる。

【0078】

カセット本体 8 0 の収容ケース 8 6 には、収納部 9 0 に収納した糸駒 8 2 の糸 T の残量を外部から視認可能な残量視認部としての開口部 8 6 c が、収容ケース 8 6 の収納部 9 0 の前側の前壁に形成され、更に、カセット本体 8 0 の開閉蓋 8 7 の上面部に、収納部 9 0 に収納した糸駒 8 2 の糸 T の色と同色又は類似色を表示する糸色表示部 8 7 b が、前記同色又は類似色のシールを接着する等して設けられている。

【 0 0 7 9 】

糸駒 8 2 の鋸部 8 2 b は透明又は半透明であり、それ故、この糸駒 8 2 に巻かれた糸の残量を開口部 8 6 c から鋸部 8 2 b を介して視認することができる。また、糸色表示部 8 7 b を開閉蓋 8 7 の上面部に設けることにより、縫製装置本体 2 に縫製用カートリッジ 5 を装着した状態で、糸色表示部 8 7 b を視認可能に外界へ露出させることができる。

【 0 0 8 0 】

中空針 8 1 はカセット本体 8 0 の左部に略立向きに配設されている。中空針 8 1 の少なくとも上端部分が収容ケース 8 6 に固着された筒状の針支持部材 9 5 に支持されて、中空針 8 1 の下端側部分がカセット本体 8 0 の下側へ突出している。この中空針 8 1 の先端部分は左側から下方右側へ傾斜するように尖っており、縫製用カートリッジ 5 が縫製装置本体 2 に装着されたときに、その最先端部が中空針 8 1 のうち揺動アーム 4 0 の揺動中心側端部（右端部）にほぼ位置する。

【 0 0 8 1 】

収納部 9 0 は、収容ケース 8 7 の右半部において、収容ケース 8 7 の円弧壁 9 0 a に囲繞された部分に形成され、この収納部 9 0 に収容された糸駒 8 2 は、収容ケース 8 7 の軸部材 9 0 b に摺動自在に内嵌され回転可能に支持されている。糸駒 8 2 から延びる糸 8 8 は、収納部 9 0 から円弧壁 9 0 a の間の糸通過口 9 0 c、収納部 9 0 から中空針 8 1 へ至る糸経路において糸 T を案内する糸経路部材としての糸保持機構 9 2 を経て中空針 8 1 の上端からその孔に導入され、中空針 8 1 の下端から縫製用カートリッジ 5 の外部へ繰り出されている。

【 0 0 8 2 】

尚、糸駒 8 2 に巻き付けられた上糸である糸 T はやや太めの糸であり、中空針

81の孔はこの糸Tを糸通しできる大きさに形成されている。尚、中空針81の下端から糸Tがある程度の長さ繰り出された状態で縫製が開始される。

【0083】

針カバー83は、中空針81の先端部をカバーする突出位置と、この突出位置から上側へ退避して中空針81の布70への貫通を可能にする退避位置とに互って移動可能に構成されている。この針カバー83は、縫製加工の際に布70を押える押え足でもあり、ほぼ円形の形状に形成されたカバー部83a（押え部）と、カバー部83aの右端部側から上方へ延びる被ガイド部83bとを一体形成して構成されている。

【0084】

カバー部83aには中空針81が通過可能な針通過孔83cが形成され、被ガイド部83bが収容ケース86に上下移動自在にガイドされ、被ガイド部83bと収容ケース86の間に圧縮コイルバネ84が介装されている。被ガイド部83bの上下方向中央部に突出部83dが右方突出状に設けられ、この突出部83dが、被ガイド部83bを上下方向にガイドするリブ86dの上端部に当接した状態で、針カバー83が突出位置になり、針通過孔83cの内側に中空針81の先端部が位置してカバー部83aでカバーされる。

【0085】

その突出位置から針カバー83が中空針81に対して上方へ移動すると退避位置になり、中空針81が針通過孔83cを通過してカバー部83aの下側へ突出する。そして、図14に示すように、前記針落ちさせた加工点Pxから今回針落ちさせる針落ち点Pyに至る糸Tの少なくとも一部を、この針カバー83で押えるように構成してある。尚、一定方向に直線状に加工する際に、前回針落ちさせた加工点Pxを、今回針落ちさせる際に針カバー83の針カバー83で押えるように構成してもよい。

【0086】

移動禁止機構85は、図18～図20、図25～図27に示すように、縫製装置本体2から縫製用カートリッジ5を離脱した状態で針カバー83の突出位置からの移動を禁止するように構成されている。移動禁止機構85は移動禁止部材10

0を有し、移動禁止部材100は、収容ケース86内部の左右方向中央部の下部に配設されている。この移動禁止部材100は、鉛直な枢支軸部100aと、枢支軸部100aの左側に位置するロック部100bと、枢支軸部100aの右側に位置する入力部100cとを一体形成して構成されている。移動禁止部材100は、その枢支軸部100aが収容ケース86に枢支されて、鉛直軸心回りに回動自在且つ上下移動不能に設けられている。

【0087】

ロック部100bは上下方向に比較的に長く、その下端部が、前記突出位置に位置する針カバー83の突出部83d、つまり、リブ86dの上面に当接している突出部83dの上面にほぼ当接する。この状態で、ロック部100bがリブ86eと突出部83dの間に介入された状態となり、突出位置における針カバー83がロックされ上方へ移動できなくなる。移動禁止部材100は、このロック解除位置（図25参照）と、ロック部100bが突出部83dの上下移動軌跡上から退避したロック解除位置（図26参照）とに互って回動可能であり、移動禁止部材100がロック解除位置のときに、針カバー83が上方へ移動可能になる。

【0088】

枢支軸部100aには振りバネ100dが外装され、この振りバネ100dにより移動禁止部材100は前記ロック位置に回動付勢されて、縫製用カートリッジ5が縫製装置本体2から取外されている状態では、移動禁止部材100はこのロック位置に保持されている。収容ケース86の前壁には入力部100cに対応する開口86fが形成され、移動禁止部材100がロック位置に位置しているときには、入力部100cがその開口86fから外部へ臨んだ状態となる。

【0089】

図27に示すように、前記開口86fは下端開放状に形成され、入力部100cの下部には上方外側へ傾斜するテーパ部100eが形成されている。前述のように、揺動アーム40にはロック解除ピン43が設けられており、縫製用カートリッジ5が揺動アーム40に装着されると、ロック解除ピン43が開口86fにその下側から入り込み、そのロック解除ピン43が入力部100cのテーパ部100eに係合して、移動禁止部材100を振りバネ100dの付勢力に抗してロック位置からロック解

除位置へ回動させて針カバー 8 4 のロックを解除する。

【 0 0 9 0 】

このように、移動禁止機構 100 は、縫製用カートリッジ 5 を縫製装置本体 2 から取外した状態では、前記突出位置における針カバー 8 3 の移動を禁止すると共に、縫製用カートリッジ 5 を縫製装置本体 2 に装着した状態では、前記突出位置から退避位置への針カバー 8 3 の移動を許容するように構成されている。

【 0 0 9 1 】

次に、空転防止機構 9 1 について説明する。

空転防止機構 9 1 は、図 1 8 ～図 2 0 に示すように、糸駒 8 2 の一方の鰐部 8 2 b に接触可能な接触子 101 と、この接触子 101 を鰐部 8 2 b に押圧するように付勢する振じりバネ 102 とを有し、接触子 101 と鰐部 8 2 b の間に作用する摩擦力により、糸駒 8 2 の空転を防止するように構成してある。接触子 101 は収容ケース 8 6 の収納部 9 0 の近くの軸部 103 に回動可能に枢支され、その軸部 103 に振じりバネ 102 が装着されている。接触子 101 の先端部が円弧壁 9 0 a 間の隙間 9 0 d を通って収納部 9 0 内の糸駒 8 2 の鰐部 8 2 b に接触している。

【 0 0 9 2 】

次に、糸保持機構 9 2 について説明する。

糸保持機構 9 2 は、図 1 8、図 1 9、図 2 1、図 2 8 に示すように、案内ピン 105（軸状部材）とこの案内ピン 105 に当接する板バネ部材 106 とを有し、中空針 8 1 及び収納部 9 0 に対して移動可能に構成されている。これら案内ピン 105 と板バネ部材 106 の間には、微小隙間の糸通過部 107 が構成され、糸駒 8 2 から延びる糸 T を糸通過部 107 に通し、その糸 T に案内ピン 105 と板バネ部材 106 との接触による摩擦抵抗を作用させるように構成されている。

【 0 0 9 3 】

開閉蓋 8 7 の左部には前後のボス 8 7 c が形成され、案内ピン 105 の両端部がこの前後のボス 8 7 c に内嵌させて固定されている。板バネ部材 106 は、左方下がりの傾斜姿勢で案内ピン 105 を押圧するように、開閉蓋 8 7 に嵌め込んで固定されている。案内ピン 105 の外周部中央部分には環状凹部 105 a が形成され、この環状凹部 105 a と板バネ部材 106 とで前記糸通過部 107 が構成されている。これに

より、糸通過部107 を通過する糸Tに適度な摩擦抵抗を付与すると共に、その糸Tを中空針81へ確実に案内することができる。

【0094】

次に、ロック機構93について説明する。

ロック機構93は、図18～図20、図29に示すように、縫製用カートリッジ5を縫製装置本体2から離脱させた状態において、収容ケース86に対して開閉蓋87を一体的にロックする機構であって、収容ケース86の右部側に配設されたロック部材110を有する。このロック部材110は、枢支部110a,110b、係合部110c、入力部110dを一体形成して構成され、枢支部110a,110bが収容ケース86に鉛直軸心回りに回動自在に枢支され、ロック位置（図18参照）とロック解除位置（図19参照）とに互って位置切換え可能である。

【0095】

ロック部材110は上下方向には移動不能であり、振じりバネ111によりロック位置に付勢されている。ロック部材110の上部に係合部110cが左方突出状に形成され、ロック部材110の下端部に入力部110dが左方突出状に形成され、これら係合部110cと入力部110dが、収容ケース86の前壁の上部と係合孔86aの奥端壁に形成された穴86g, 86hから夫々左方へ突出可能である。

【0096】

縫製用カートリッジ5を縫製装置本体2つまり揺動アーム40から離脱させた状態では、開閉蓋87が閉位置であり、この状態で、ロック位置のロック部材110の係合部110cが、開閉蓋87の前壁から右方（内側）へ突出した被係合片87dに上側から当接して係合するため、収容ケース86に対して開閉蓋87が上方へ移動不能となって閉位置で一体的にロックされる。

【0097】

縫製用カートリッジ5を揺動アーム40に装着する際、前述のように、揺動アーム40の係合ピン42に収容ケース86の係合孔86aが係合するのに伴い、その係合ピン42がロック部材110の入力部110dを右方へ押動するため、ロック部材110がロック位置からロック解除位置に切換えられる。ロック解除位置のロック部材110の係合部110cは被係合片87dから係合解除した状態となり、収容

ケース 86 に対して開閉蓋 87 が上方へ移動可能になりロック解除される。

【0098】

通常、開閉蓋 87 が閉位置に位置する状態で、縫製用カートリッジ 5 が揺動アーム 40 から取外されるため、その取外し直後から収容ケース 86 に対して開閉蓋 87 がその閉位置で一体的にロックされる。仮に、開閉蓋 87 が閉位置以外に位置する状態で、縫製用カートリッジ 5 が揺動アーム 40 から取外されると、先ず、ロック部材 110 が開閉蓋 87 をロックしない状態でロック位置に切換わるが、ロック部材 110 の係合部 110c の左端状部には左下がりのテーパ部が形成されているため、その後、振りバネ 88 の付勢力により開閉蓋 87 が閉位置へ回動され、その際、被係合片 87d がテーパ部を介してロック部材 110 をロック解除位置側へ一時的に押動して閉位置への切換えを可能にする。

【0099】

以上、説明した縫製装置 1 によれば、縫製加工の際、針カバー 83 (押え足) が布 70 を押えると共に、前回針落ちさせた加工点 P_x から今回針落ちさせる針落ち点 P_y に至る糸 T の少なくとも一部を、針カバー 83 で押え、続いて、針カバー 83 の針通過孔 83c を通って中空針 81 が下降して布 70 に突き刺さる。このとき、布 70 の弾性による糸保持力により糸 T が布 70 に残留すると共に、カバー部 83a が前記糸 T の少なくとも一部を押えるから、下糸を用いることなく布 70 に縫製加工を施すことができる。

【0100】

カバー部 83a がほぼ円形の形状に形成されたので、種々の縫製加工模様に関わらず、前記加工点 P_x から水平方向の 360 度のうちの全方向に延びる針落ち点 P_y に至る糸 T の少なくとも一部を確実に押えることができる。

刺繍枠駆動機構 11 による布 70 の移動の際に糸保持機構 92 と中空針 81 とから糸 T に作用する摩擦抵抗が、布 70 の糸保持力よりも小さく構成されたので、中空針 81 が布 70 に突き刺さり下限位置へ下降する間、中空針 81 の先端から延びる糸 T が布 70 の下側へ殆ど引っ張られることなく、収納部 90 側から糸 T が引き出される。

【0101】

刺繍枠 4 の移動領域 3 8 の下方に位置し、中空針 8 1 が通過する通過部を有する針板部 121 と、この針板部 121 のうちの前記通過部 121a の周囲に設けられ且つ上方に向かって突出する突出部 122 とを設けたので、刺繍枠 4 の移動停止状態で中空針 8 1 を布 7 0 に突き刺すと、この中空針 8 1 が、刺繍枠 4 の下方に位置する突出部 122 と通過部 121a を通過する。つまり刺繍枠 4 が突出部に下方から支持された状態で縫製加工が施される。また中空針 8 1 が、縫製装置 1 に着脱自在に装着される縫製用カートリッジ 5 に設けられているので、このカートリッジ自体を縫製装置 1 に装着することで中空針 8 1 を縫製装置 1 に簡単に装着することができる。

【 0 1 0 2 】

布 7 0 に縫製加工を施す際には、縫製用カートリッジ 5 を揺動アーム 4 0 にセットした状態で、ミシンモータ 4 5 により複数のギヤ 5 1 ~ 5 4 を介して揺動アーム 4 0 を揺動駆動することができる。駆動停止状態のとき、この揺動アーム 4 0 を手動操作により揺動させる場合には、中間ギヤ 5 2 を露出部 123 を介して簡単に手動操作することができる。ミシンモータ 4 5 により揺動アーム 4 0 を揺動駆動するときには、覆い 124 で露出部 123 を覆うから安全性に優れるだけでなく、埃や糸屑などが露出部 123 から侵入するのを防止することができる。

【 0 1 0 3 】

揺動アーム 4 0 を上方駆動させて中空針 8 1 を布 7 0 から抜くときの速度が、揺動アーム 4 0 を下方駆動させて中空針 8 1 を布 7 0 に刺すときの速度よりも遅く構成されたので、中空針 8 1 が布 7 0 に刺さった後抜ける際、布 7 0 に形成された穴が布 7 0 の弾性により塞がろうとするよりも早く中空針 8 1 が抜けようとするのを極力防止し、糸 T を布 7 0 に確実に残留させることができる。中空針 8 1 を布 7 0 から抜くときの速度が、中空針 8 1 を布 7 0 に刺すときの速度よりも遅くなるように、カム機構 5 5 を構成したので、このカム機構 5 5 により所望の速度制御を簡単に行うことができ、制御系が簡単化する。

【 0 1 0 4 】

縫製加工前に布 7 0 を刺繍枠 4 にセットするとき、或いは、縫製加工完了後に布 7 0 を刺繍枠 4 から取外すときには、第 1、第 2 の挟持体 7 1、7 2 の操作部

材126,127 を互いに逆方向に離間させて挟持保持部125 の保持状態を解除し、布70を簡単にセット或いは取外すことができる。布70の外周付近部に保形枠131を形成したので、布70が刺繍枠4に保持し易くなり、布70の脱着が簡単になるだけでなく、加工途中または加工後の布70の型崩れを防止することができる。更に、布70の裏面に両面テープが貼着し易くなる。保形枠131は厚紙製のものであるから、はさみで切れて後加工がしやすくなるし、保形枠131を簡単に且つ安価に形成することができる。

【0105】

布70に設けられたウレタン製の弾性膜体73により、糸を弾性膜体73に残留させる糸保持力を発生させるから、糸Tが布70から拔出しにくくなる。それ故、下糸を用いることなく加工可能となる。

【0106】

次に、縫製装置1の縫製動作、及びその縫製動作によって布70に形成される縫目について、図30～図35の説明図と図36、図37に基づいて説明する。

【0107】

縫製装置本体1に布70を取付けた刺繍枠4と縫製カートリッジ5を装着した状態で、カートリッジ駆動機構12により縫製用カートリッジ5を上下に揺動させる。このとき、収容ケース86と一体的に中空針81、針カバー83（但し、針カバー83は布70と接触していない状態のとき）、糸駒82、空転防止機構91等は上下動するが、開閉蓋87は縫製装置本体2に対して固定され、その内部に設けた糸保持機構92と共に上下に殆ど移動しない。

【0108】

縫製カートリッジ5を揺動アーム40に装着して初めて縫製を行う際、図30に示すように、中空針81の下端から糸Tがある程度の長さ繰り出された状態で行う。この状態から、収容ケース86が下降すると、図31に示すように、先ず、押え足である針カバー83が布70を押えると共にその布70に上側の糸Tを押える。針カバー83は布70を押さえると略静止し、続いて、針カバー83に対して中空針81が下降して布70に突き刺さる。中空針81が布70に突き刺さる瞬間は布70に対して略直交し、中空針81の最先端部が中空針81のうち

揺動アーム 4 0 の揺動中心側端部に位置するため布 7 0 のずれを防止する。

【 0 1 0 9 】

中空針 8 1 が弾性膜体 7 4 に突き刺さり、中空針 8 1 から延びる糸 T が布 7 0 に接触すると、布 7 0 の特に弾性膜体 7 3 の弾性による糸保持力により、布 7 0 に貫通した部分の糸 T が保持される。この状態で、中空針 8 1 (糸駒 8 2 及び空転防止機構 9 1) が更に下降すると、空転防止機構 9 1 と糸保持機構 9 2 による糸引出し抵抗に抗して糸駒 8 2 から糸 T が引き出され、布 7 0 の下側に自由ループ 7 5 が形成される。尚、この段階で自由ループ 7 5 の約半分の糸 T は中空針 8 1 の内部にある。

【 0 1 1 0 】

ここで、空転防止機構 9 1 と糸保持機構 9 2 による糸引出し抵抗は前記糸保持力よりも小さくなるように構成され、それ故、中空針 8 1 が布 7 0 に突き刺さり下限位置へ下降する間、その中空針 8 1 から延びる糸 T が布 7 0 の下側へ殆ど引っ張られることなく、糸駒 8 2 側から糸 T が引き出されて布 7 0 の下側に自由ループ 7 5 が形成される。下降する中空針 8 1 が布 7 0 に突き刺さる前においても、中空針 8 1 から延びる糸 T が針カバー 8 3 で布 7 0 に押えられた後では、その糸 T が布 7 0 の下側へ引っ張られることはない。尚、針カバー 8 3 による布保持力がなくても上記作用が得られる。

【 0 1 1 1 】

次に、収容ケース 8 6 が上昇すると、図 3 1 に示すように、中空針 8 1 が下限位置から上昇しその先端が布 7 0 から抜け、続いて、針カバー 8 3 による布押えが解除されて中空針 8 1 と共に上限位置まで上昇するが、このとき、一定位置に停止している糸保持機構 9 2 と布 7 0 とを結ぶ固定状態の糸 T を通過するように中空針 8 1 が上昇し、布 7 0 の下側に形成された自由ループ 7 5 が保持された状態でその全部が外部へ露出する。一方、中空針 8 1 が上限位置へ移動すると、糸駒 8 2 及び空転防止機構 9 1 も上限位置まで移動するが、その際、糸保持機構 9 2 から中空針 8 1 側への糸 T の引き出しがなく、糸保持機構 9 2 と空転防止機構 9 1 が糸 T に糸引き出し抵抗を作用させているため、糸駒 8 2 と糸保持機構 9 2 の間のが弛んだ状態となる。

【0112】

その後、図33に示すように、布70を刺繍枠駆動機構11により水平方向へ移動させると、中空針81から延びる糸Tが布70に保持されているため、その糸保持力で糸Tが引っ張られ、糸駒82と糸保持機構92の間の弛んだ糸Tが糸保持機構92を介して引き出される。このとき、刺繍枠駆動機構11による布70の移動の際に糸保持機構92と中空針81とから糸Tに作用する摩擦抵抗は、布70の糸保持力よりも格段に小さいため、自由ループ75の糸Tが中空針81側へ引っ張られ抜ける虞はない。

【0113】

布70が水平方向へ移動した後、収容ケース86が下降し、図34に示すように、針カバー83が布70を押えて中空針81が布70に突き刺さる。中空針81が上限位置から下限位置へ下降する際、糸駒82と糸保持機構92の間の弛んだ残りの糸Tが引き出されると、続いて糸駒82が回転して糸Tが繰り出される。その糸Tには空転防止機構91と糸保持機構92による糸引き出し抵抗が作用するが、前述のように、空転防止機構91と糸保持機構92による糸引き出し抵抗は布70による糸保持力よりも小さいため、更に、針カバー83により糸Tを布70に押えることができるため、前回形成したの自由ループ75が引っ張られて布70から抜けることなく、今回の自由ループ75が形成される。

【0114】

次に、図35に示すように、中空針81と針カバー83が上昇し、その後、図33～図35が繰り返し行われる。このように、布70の弾性による糸保持力により、各縫製加工毎に布70に糸を残留させながら縫製加工を施し、図36に示すように、上糸88により布70の裏面側に多数の自由ループ75が形成されて、布70の表面に刺繍模様76の縫目が形成される。そして、この布70の裏面に多数の自由ループ75を固着する固着材としての両面テープ77を粘着すると、図37に示す模様被加工物である模様縫製布78が形成される。

【0115】

この両面テープ77により、自由ループ75の拔出しが生じないため、他の糸やその前後の縫目の糸で糸を定着させることなく、布70の表面の刺繍模様76

がほつれることがなく安定する。そして、この模様縫製布78をワッペンとして両面テープ77を介して種々のものに粘着し固定することができる。尚、両面テープ77の他に、布70の自由ループ75が残留する裏面に、種々の粘着剤や接着剤を層状に塗布してもよいし、これら種々の粘着剤や接着剤のテープを形成し、そのテープで布70の裏面に複数の自由ループ75を固着してもよい。

【0116】

この自由ループ75が布70の裏面側に多数位置しているので、その布70の裏面に両面テープ77を貼り付けた場合に、両面テープ77に凹凸が生じる。それ故、この布70をワッペン等として両面テープ77を介して衣服に貼り付ける際に、貼り付けられる衣類は柔らかく、こういったワッペンがはがれやすいという面があるが、その凹凸のため粘着性を向上させることができる。この凹凸が個々の自由ループ毎に形成されるか或いは複数の自由ループにより形成されるかは糸や両面テープの材質による。

【0117】

ところで、上記縫製用カートリッジ5によれば、縫製装置本体2に装着した状態は勿論、縫製装置本体2から取外した状態でも、中空針81の少なくとも先端部を針カバー83でカバーすることができ、更に、移動禁止機構85により突出位置における針カバー83の移動を禁止できるため、不用意な取り扱いにより中空針81の先端部が外部へ露出するのを防止できる。それ故、特に、縫製用カートリッジ5を縫製装置本体2に着脱する際、中空針81による衣類等の破損を防止でき安全性に優れ取り扱い易いものになる。

【0118】

中空針81をその先端側部分がカセット本体80から突出するように固定的に設けて、中空針81を縫製用カートリッジ5と共に上下に往復駆動して、布70に中空針81を貫通させて縫製加工を施すことができるため、更に、針カバー83を押え足として兼用したので、縫製用カートリッジ5を小型で簡単に構成でき、中空針（縫製用カートリッジ5）を往復駆動する機構もを簡単化できるため、縫製装置1を小型軽量化するうえで有利になる。

【0119】

尚、縫製用カートリッジ5を次のように部分的に変更してもよい。

1) 針カバー83を突出位置と退避位置とに互って手動で移動させて切換えるように構成してもよい。その場合、針カバー83を突出位置に付勢する圧縮コイルバネ84を省略可能である。

2) 中空針81の代わりに一般的な縫針を適用してもよい。

【0120】

3) 空転防止機構91において、振りバネ102で付勢した接触子101を糸駒82の鏝部82bに押圧して摩擦抵抗を付与する以外に、糸駒押えやその他の部材や部位を糸駒82に接触させて摩擦抵抗を付与するように構成できる。

4) 糸保持機構92において、案内ピン105には環状凹部105aを形成せずに、板バネ部材106に凹部を形成して糸通過部を構成するようにしてもよい。

【0121】

5) 糸Tの残量を外部から視認可能な残量視認部として、開口部86cを形成する代わりに、収容ケース86又は／及び開閉蓋87を透明又は半透明材料で構成し、その収容ケース86又は／及び開閉蓋87を通して、糸Tの残量を外部から視認可能に構成してもよい。

6) 糸色表示部87bをカセット本体80の開閉蓋87の上面部以外の部分に設けてもよいし、糸色表示部87bとして、シールを接着する以外にケース本体80の一部又は全部を、その内部収納した糸駒82の糸Tの色と同色又は類似色に着色するようにしてもよい。

【0122】

次に、制御系について図38のブロック図に基づいて説明する。

縫製装置1の制御装置13は、CPU13aとROM13bとRAM13cを含むコンピュータと、入出力インターフェース13dと、入出力端子13eを有し、これらはバス13fで接続されている。入出力インターフェース13dには、X方向駆動機構20のパルスモータ24の為の駆動回路24a、Y方向駆動機構30のパルスモータ35の為の駆動回路35a、カートリッジ駆動機構12のミシンモータ45の為の駆動回路45a、電源スイッチ15、スタート/ストップスイッチ16、位相検出器119が接続されている。

【0123】

ここで、位相検出器119 について説明すると、位相検出器119 は、例えば、複数のフォトインタラプタと、大径ギヤ54 と一体的に回転する枢支軸に固着されて各フォトインタラプタに対応するエンコーダディスクを含み、この枢支軸の回転位相を検出して、揺動アーム40 の上限位置、下限位置、針抜け位置等を検出できるようになっている。

【0124】

一方、ゲーム機6 は、CPU6 a とROM6 b とRAM6 c を含むコンピュータと、DVD120 の読取り及び書込みが可能なDVDドライブ6 d (DVDD) と、フラッシュカード用コネクタ6 e と、入出力端子6 f, 6 g と、入力端子6 h と、出力端子6 i とを有し、これらはバス6 j で接続されている。入出力端子6 f は縫製装置1 の入出力端子13 e に接続され、入力端子6 h にはコントローラ7 が接続されている。出力端子6 i にはCRT8 の為の駆動回路8 a (LCD D) が接続され、入出力端子6 g は電話回線9 a と接続可能である。

【0125】

DVDドライブ6 d に種々の縫製データやプログラムをコンピュータで読み取り可能に記憶する外部記憶媒体としてのDVD120 を着脱可能であり、テレビゲームのゲームソフトを記憶したDVD120 を装着した場合、そのゲームソフトに基づいてCRT8 にゲーム画面を表示させ、コントローラ7 を操作してゲームを楽しむこともできる。また、入出力端子9 g と電話回線9 a とを接続することにより、その電話回線9 a を介して、この縫製装置1、データ、プログラム等の製造元であるメーカ（例えば、ブラザー工業）側のサーバや他メーカ（例えば、ブラザー工業以外のメーカ）側のサーバから接続業者のサーバを通して、縫製に関連する種々のデータを取り込むことができる。つまり、インターネットを介してメーカ（例えば、ブラザー工業）側から供給される縫製に関する種々のデータを取り込むことができる。

【0126】

尚、このメーカーのホームページは、電話回線等によるインターネットによりアクセス可能に開設されていれば、そのゲーム機や縫製端末の存在する国に開設

されている必要はなく、別の国において開設されていてもよい。例えば、企業の「HOME」となる窓口的なページを米国に開設し、前記縫製に関する制御プログラム、制御信号、データ等の送信を、その米国とは異なる国（例えば、欧州）に開設された同企業又は関連する企業また個人のHPから行えるように、米国のホームページをリンクさせ、世界規模でそれら制御プログラム、制御信号、データ等を伝送媒体としてインターネットで配信するようにしてもよい。

【0127】

さて、縫製装置1では、制御装置13により縫製データに基づいて刺繍枠駆動機構11（X方向駆動機構20とY方向駆動機構30）とカートリッジ駆動機構12を駆動制御して、布70に刺繍模様を形成することができ、その為の制御プログラムがROM13bに格納されている。そして、本実施形態の場合、ゲーム機6を使用してCRT8にゲームソフトにより表示される種々のキャラクタ（人物、動物、ロボット等）を画面を介して選択したり編集したりし、そのキャラクタを刺繍する模様データをゲーム機6において作成し、縫製装置1に供給できるように構成されている。

【0128】

そのため、ゲーム機6では、縫製データを選択し編集することができる専用のDVD120が設けられている。つまり、このDVD120には、図39に示すように、前記のようにゲームソフトから選択した複数種類の刺繍模様及び予め入力された複数種類の刺繍模様の模様データ、これら複数種類の刺繍模様のなかから所望の刺繍模様を選択する為の模様選択制御プログラム、選択された刺繍模様を編集（拡大、縮小、結合、反転等々）する為の模様編集制御プログラム、模様を選択設定する為にCRTに表示させる表示制御プログラム等が記憶されている。尚、フラッシュカード用コネクタ6eに接続可能なフラッシュカードには、選択・編集した刺繍模様の模様データを記憶しておくこともできる。

【0129】

更に、前記DVD120には、ゲームソフトと共に、そのゲームソフトのデータに基づいてゲームソフトのキャラクタを選択・編集して模様データを作成する模様データ作成制御プログラムも格納されており、この制御プログラムによって模

模様データを作成する場合には、この制御プログラムをRAM 6 cにダウンロードしてからゲームソフト用DVDを作動させて種々のキャラクタを表示させ、刺繍に供するキャラクタを選択・編集後、模様データを作成する。但し、その模様データはDVD120に格納される。

【0130】

次に、以上説明した縫製装置1の一連の作用について、図40、図41のフローチャート等を適宜参照して説明する。但し、図1に示すように、縫製装置1とゲーム機6は接続ケーブルを介して接続され、ゲーム機6のDVDドライブ6dには、図39のデータが記憶されているDVD120が装着されているものとする。尚、ゲーム機6とディスプレイ8も接続ケーブルを介して接続されている。

【0131】

先ず、ゲーム機6により、ディスプレイ8の画面を見ながら、コントローラ7を操作して刺繍模様を選択・編集する。尚、縫製装置1の電源をオンしなくても、刺繍模様の選択・編集が可能である。

【0132】

このゲーム機6の制御装置では、図40に示すように、電源がオンされると制御が開始され、初期設定(S1)の後、DVD120のデータ(前記模様選択制御プログラム、模様編集制御プログラム、表示制御プログラム等)が読み込まれる(S2)。その後、模様選択処理(S3)において、DVD120に記憶されている複数種類の刺繍模様のなかから所望の刺繍模様を選択でき、模様編集処理(S4)において、選択された刺繍模様を編集(拡大、縮小、結合、反転等)することができる。

【0133】

次に、コントローラ7の所定ボタンを操作して、刺繍模様の選択・編集が完了すると(S5;Yes)、次に、縫製装置1がデータ受信可能であるときには(S6;Yes)、選択・編集された刺繍模様の模様データが縫製装置1へ送信され(S7) S3へリターンする。但し、縫製装置1の電源がオンされていない場合等、縫製装置1がデータ受信不能であるときには(S6;No) S5へリターンする。

【0134】

さて、縫製装置1の制御装置13では、図41に示すように、電源スイッチ15を操作して電源がオンされると制御が開始され、初期設定(S10)の後、データ受信可能となり、次に、ゲーム機6から選択・編集された模様データの送信が有るときには(S11;Yes)、その模様データを受信する(S12)。次に、スタート/ストップスイッチ16がオンされると(S13;Yes)、受信した模様データに基づいて縫製処理(S14)が実行される。

【0135】

ここで、縫製を開始させる前に行う必要がある準備について説明する。

先ず、縫製装置1の安全カバー3を図2の収納用位置に位置させた状態で、布70を取付けた刺繍枠4を、安全カバー3のガイド部材69にガイドさせつつ刺繍枠挿入穴3fからカバー3内部に挿入し、刺繍枠4の後端支持部4aをキャリッジ18の係合部18aに係合させて装着する。このように刺繍枠4を確実に装着できるキャリッジ18の位置が揺動アーム40の略下側に位置し、初期設定(S10)においてこの位置にキャリッジ18が移動されて待機している。安全カバー3が収納用位置に位置している状態で、刺繍枠4は安全カバー3よりも少し突出している。

【0136】

刺繍枠4を装着した後、把手となるガイド部材69を把持し、安全カバー3を前方へスライド移動させて図3の縫製用位置に切換える。この状態で、カートリッジ取付口68が形成されるため、そのカートリッジ取付口68から、所望の色の糸を収容した縫製カートリッジ5を安全カバー3内に挿入し、揺動アーム40に取付けて装着する。これらの準備を行って縫製処理の実行が可能になる。

【0137】

安全カバー3が縫製用位置以外に位置する場合、スタート/ストップスイッチ16は安全カバー3に覆われ操作が不可能であるが、安全カバー3が縫製用位置に切換えられた状態では、スタート/ストップスイッチ16がスイッチ操作穴3eと対向するため操作が可能となる。即ち、その後、スタート/ストップスイッチ16がオンされると(S13;Yes)、縫製処理(S14)が実行される。

【0138】

ここで、図 3 9 に示すように、DVD120 に記憶されている各刺繍模様の模様データは複数の模様部の模様部データからなり、各模様部毎に縫製用カートリッジを交換し糸色を変えるようになっている。つまり、図 4 1 に示すように、スタート/ストップスイッチ 1 6 がオンされると (S 1 3 ;Yes)、縫製処理 (S 1 4) が実行され、1 つの模様部の模様データに基づいて、刺繍枠駆動機構 1 1 とカートリッジ駆動機構 1 2 が制御されてその模様部が布 7 0 に縫製される。

【0 1 3 9】

1 つの模様部が形成されるとその模様部についての縫製が終了され (S 1 5)、次に縫製する模様部の糸色を変える際、その色の糸 8 8 を収容した縫製用カートリッジ 8 に取替える。この場合、現在装着されている縫製用カートリッジ 5 を取外す前に、例えば、コントローラ 7 の所定のボタンを操作することにより糸替えが指令されると (S 1 6 ;Yes)、次に、糸切りと縫製用カートリッジ 5 の交換の為に糸弛ませ処理 (S 1 7) が実行される。

【0 1 4 0】

縫製用カートリッジ 5 を交換しない場合、S 1 8 の糸弛ませ処理を実行させる必要がない。糸替えが指令されないときには (S 1 6 ;No) S 1 3 へリターンするため、縫製中断 (S 1 5) の後、スタート/ストップスイッチ 1 6 がオンされると (S 1 3 ;Yes)、縫製処理 (S 1 4) が実行され次の模様部が形成される。

【0 1 4 1】

前記糸弛ませ処理について説明する。

この糸弛ませ処理では、縫製終了後に、縫製用カートリッジ 5 内の糸駒 8 2 から糸 8 8 を引き出す為に、刺繍枠 4 を縫製完了位置から前記移動領域 3 8 (図 6 参照) 内の移動限界位置まで移動させてから、中空針 8 1 と布 7 0 の間の糸 8 8 を弛ませるように刺繍枠駆動機構 1 1 を制御する。その為の糸弛ませ制御プログラムは、縫製装置 1 の制御装置 1 3 の ROM 1 3 b に記憶されている。但し、この糸弛ませ制御プログラムを、縫製装置 1 の ROM 1 3 b にではなく、DVD120 等の種々の記憶媒体に記憶させておき、縫製装置 1 に転送するように構成してもよい。

【0 1 4 2】

図42の(a)は1つの模様部の縫製が完了した直後の刺繍枠4の縫製完了位置を示し、図42の(a)～(c)の「○」は移動領域38の略中央に位置する中空針81の針落ち位置を示し、「×」は中空針81が最後に布70に落ちた縫製完了針落ち位置を示し刺繍枠4と共に移動する。

【0143】

図42の(b)は、刺繍枠4の移動を介して中空針81が縫製完了針落ち位置からこの縫製完了針落ち位置に対して最大限離間した最大離間位置へ移動するように、刺繍枠4を前記移動領域38内において移動限界位置に移動させた状態を示し、図42の(c)は、刺繍枠4を移動領域38内において鎖線で示す枠取出し位置に対して最も離れた移動限界位置に移動させた状態を示している。

【0144】

さて、図43に示すように、S17の糸弛ませ処理が開始されると、先ずS20において最終色か否かが判定される。最終色のとき(S20;Yes)、つまり、刺繍模様の複数の模様部が全部形成されたときには、図42の(c)に示すように、刺繍枠4の枠取出し位置(鎖線で示す)に対して最も離れた移動限界位置を演算し(S21)、演算したデータに基づいて刺繍枠駆動機構11を制御してその移動限界位置へ刺繍枠4を移動させる(S22)。

【0145】

これにより、縫製用カートリッジ5の糸駒82から糸88が引き出された状態となる。次に、刺繍枠を枠取出し位置に移動、停止させ(S23)、布70と中空針81の間の糸88を弛ませる。その後、CRT8にゲーム機6を介して糸切り操作及び枠取出しの指示を表示させる(S24)。尚、S23が、縫製終了後に布70とともに刺繍枠4を所定の枠取出し位置に移動させるように刺繍枠駆動機構11を制御する制御手段に相当する。刺繍枠4を枠取出し位置に移動させると、キャリッジ18が最大限前方へ移動して揺動アーム40の下方に位置する。

【0146】

一方、最終色でないとき(S20;No)、つまり、刺繍模様の複数の刺繍模様部が全部形成されていないときには、例えば刺繍枠4の縫製完了位置が図42の(a)の位置のときには図42の(b)に示すように、中空針81を縫製完了針

落ち位置に対して最大離間位置へ移動させる刺繍枠4の移動限界位置を演算し（S25）、演算したデータに基づいて刺繍枠駆動機構11を制御してその移動限界位置へ刺繍枠4を移動させる（S26）。

【0147】

これにより、縫製用カートリッジ5の糸駒82から糸88が十分に引き出された状態となる。次に、刺繍枠4の移動を反転させて刺繍枠4を前記縫製完了位置に移動させて復帰させ（S27）、布70と中空針81の間の糸88を弛ませる。その後、CRT8にはゲーム機6を介して枠取出し禁止警告及び糸切り操作の指示を表示させる（S28）。

【0148】

S22とS23、S26とS27が実行されると、上述のように、中空針81と布70の間の糸88が弛み、S24、S28においてCRT8に表示された糸切り操作の指示に従って、その糸88を切断することになる。この場合、安全カバー3を縫製装置本体2から取外すことなく、また、安全カバー3により刺繍枠4の移動領域38を覆ったまま、手作業により、例えばハサミを刺繍枠挿入開穴3fから安全カバー3の内部に突っ込んで、透明材料又は半透明材料からなる安全カバー3の外側から内部を見ながら、弛んだ糸88に引っ掛けてその糸88を容易に切断することができる。

【0149】

次に、刺繍模様の縫製が完了している場合、つまり、S21～S24が実行された場合には、CRT8に表示された枠取出しの指示に従って、枠取出し位置に位置する刺繍枠4を刺繍装置本体2から容易に取外すことができる。尚、刺繍枠4がその移動領域38内において最大限前方へ移動した枠取出し位置のとき、キャリアッジ18が揺動アーム40の略下側に位置する。そして、刺繍枠4から刺繍模様が形成された布70を取外した後、図37に示すように、この布70の裏面に両面テープ77を粘着して模様縫製布78を形成し、この模様縫製布78を両面テープ77を介して種々のものに粘着し固定することができる。

【0150】

刺繍模様の縫製が完了していない場合、つまり、S25～S28が実行された

場合に、糸切り実行後その色の糸 88 を収容した縫製用カートリッジ 5 に取り替える。その後、S13 においてスタート/ストップスイッチ 16 をオンすると、S14 以降の処理が再度実行される。尚、縫製後、安全カバー 3 を収納用位置に位置させると、刺繍枠挿入穴 3f から刺繍枠 4 が突出して取り出し可能となる。

【0151】

以上のように、この縫製装置 1 によれば、ゲーム機 6 を使用して複数種類の刺繍模様のなかから所望の刺繍模様を選択・編集することができ、その刺繍模様を刺繍枠 4 に取付けた布 70 に縫製することができ、更に、刺繍模様を形成する複数の模様部の糸色を変えて、カラフルな刺繍模様を縫製することができる。そして、刺繍模様が縫製された布 70 を取り外して両面テープ 77 を粘着して、ワッペンとなる模様縫製布 78 を作成し種々のものに取付けることができる。

【0152】

そして、縫製の際、縫製用位置に切換えられた安全カバー 3 により、刺繍枠 4 の移動領域 38 を覆うことができ、更に揺動する中空針 81 を含む縫製用カートリッジ 5 の大部分と揺動アーム 40 を覆うことができ、安全カバー 3 を縫製装置本体 2 から取外すことができず、安全カバー 3 が縫製用位置以外の位置では、安全カバー 3 によりスタート/ストップスイッチ 16 が覆われスイッチ操作を不可能にし、縫製装置 1 が誤作動するのを防止できるから、安全性や操作性にも非常に優れたものになる。

【0153】

しかも、小型軽量であるので持ち運びや保管・収納するのに便利であること、刺繍枠 4 と縫製用カートリッジ 5 の着脱が容易であり、刺繍枠 4 と縫製用カートリッジ 5 の着脱等のために、安全カバー 3 を前後にスライドさせて収納用位置と縫製用位置に簡単に切換えることができ、縫製終了後に中空針 81 と布 70 の間の糸 88 の切断が容易であるから、非常に取扱い易いものとなる。

【0154】

更に、透明材料又は半透明材料からなる安全カバー 3 を通して、安全カバー 3 内において縫製している状況を見ることがもできるため、面白みも増大する。以上のことから、子供等でも非常に取扱い易く、安全性や操作性に非常に優れ刺繍装

置 1 を提供することができる。ゲームソフトに出てくる種々のキャラクタを選択してそのキャラクタを刺繍したワッペンを作ることができるので、子供等にとって非常に有意義な楽しいものになる。

【0155】

尚、前記実施形態では、そのゲーム機 6 を使用し、DVD120 に記憶した複数種類の刺繍模様のなかから所望の刺繍模様を選択し編集して、その模様データを縫製装置 1 に供給して刺繍模様を縫製するようにしているが、ゲーム機 6 によりゲームソフトのキャラクタの画像データを縫製装置 1 側へ供給し、縫製装置 1 においてその画像データに基づいて模様データを作成するようにしてもよい。

【0156】

【発明の効果】 請求項 1 の発明によれば、縫製加工の際、押え足が被加工物を押えると共に、前回針落ちさせた加工点から今回針落ちさせる針落ち点に至る糸の少なくとも一部を、押え足で押え、続いて、押え足の針通過孔を通して加工針が下降して被加工物に突き刺さる。このとき、被加工物の弾性による糸保持力により糸が被加工物に残留すると共に、押え足が前記糸の少なくとも一部を押えるから、下糸を用いることなく被加工物に縫製加工を施すことができる。

【0157】

請求項 2 の発明によれば、種々の縫製加工模様に関わらず、前記加工点から水平方向の 360 度のうちの全方向に延びる針落ち点に至る糸の少なくとも一部を確実に押えることができる。その他請求項 1 と同様の効果を奏する。

【0158】

請求項 3 の発明によれば、少なくとも一定方向に直線状に加工する際に、前記加工点を押え足の押え部で押え、加工点に残留する糸を被加工物から引き出しにくくし、下糸を用いることなく被加工物に縫製加工を施すことができる。その他請求項 1 または 2 と同様の効果を奏する。

ここで、前記加工針が中空針である場合（請求項 4）には、中空針の内部を通して糸を被加工物側へ供給することができる。その他請求項 1 ～ 3 の何れかと同様の効果を奏する。

【0159】

請求項5の発明によれば、被加工物に縫製加工を施す際には、押え足を加工装置に装着した状態で、前記針落ちさせた加工点から今回針落ちさせた針落ち点に至る糸の少なくとも一部を押え足で押えることができる。その他請求項1～4の何れかと同様の効果を奏する。

ここで、前記押え足が、加工装置に着脱自在に装着される加工カセットに設けられている場合（請求項6）には、加工カセット自体を加工装置に装着することで、押え足を加工装置に簡単に装着することができる。その他請求項1～5の何れかと同様の効果を奏する。

【0160】

請求項7の発明によれば、被加工物移動手段による被加工物の移動の際に糸経路部材と加工針とから糸に作用する摩擦抵抗が、被加工物の糸保持力よりも小さく構成されたので、加工針が被加工物に突き刺さり下限位置へ下降する間、加工針の先端から延びる糸が被加工物の下側へ殆ど引っ張られることなく、糸収納部側から糸が引き出される。

【0161】

ここで、前記加工針が中空針である場合（請求項8）には、中空針の内部を通して糸を被加工物側へ供給することができる。

前記糸収納部と糸経路部材と加工針が、加工装置に着脱自在に装着される加工カセットに設けられている場合（請求項9）には、加工カセット自体を加工装置に装着することで、糸収納部と糸経路部材と加工針を加工装置に簡単に装着することができる。

【0162】

請求項10の発明によれば、被加工物支持体の移動停止状態で加工針を被加工物に突き刺すと、この加工針が、被加工物支持体の下方に位置する突出部と通過部を通過する。つまり被加工物支持体が突出部に下方から支持された状態で縫製加工が施される。

ここで、前記加工針が中空針である場合（請求項11）には、中空針の内部を通して糸を前記被加工物側へ供給することができる。

加工針が、加工装置に着脱自在に装着される加工カセットに設けられている場

合（請求項 1 2）には、加工カセット自体を加工装置に装着することで加工針を加工装置に簡単に装着することができる。

【 0 1 6 3 】

請求項 1 3 の発明によれば、被加工物に縫製加工を施す際には、支持部材で加工針を支持したうえで、例えばミシンモータにより複数のギヤを介して揺動アームを揺動駆動することができる。駆動停止状態のとき、この揺動アームを手動操作により揺動させる場合には、複数のギヤのうち何れかのギヤを露出部を介して簡単に手動操作することができる。その他請求項 1, 7, 1 0 の何れかと同様の効果を奏する。

【 0 1 6 4 】

ここで、前記露出部を覆う覆いを設けた場合（請求項 1 4）には、通常ミシンモータ等の駆動手段により揺動アームを揺動駆動するときに、前記覆いで露出部を覆うから安全性に優れるだけでなく、埃や糸屑などが露出部から侵入するのを防止することができる。

【 0 1 6 5 】

請求項 1 5 の発明によれば、揺動アームを上方駆動させて加工針を被加工物から抜くときの速度が、揺動アームを下方駆動させて加工針を被加工物に刺すときの速度よりも遅く構成されたので、加工針が被加工物に刺さった後抜ける際、被加工物に形成された穴が被加工物の弾性により塞がろうとするよりも早く加工針が抜けようとするのを極力防止し、糸を被加工物に確実に残留させることができる。その他請求項 1, 7, 1 0 と同様の効果を奏する。

【 0 1 6 6 】

請求項 1 6 の発明によれば、加工針を被加工物から抜くときの速度が、加工針を被加工物に刺すときの速度よりも遅くなるように、カム機構を構成したので、このカム機構により所望の速度制御を簡単に行うことができ、制御系が簡単化する。その他請求項 1 5 と同様の効果を奏する。

【 0 1 6 7 】

請求項 1 7 の発明によれば、被加工物を第 1, 第 2 の挟持体で挟持し、挟持保持部によりこれら第 1, 第 2 の挟持体を挟持状態に保持し、その後、操作部材の

取付部を加工装置から取外し、操作部材を操作して挟持保持部の保持状態を解除した後、被加工物を第 1、第 2 の挟持体から取外することができる。

【0168】

請求項 18 の発明によれば、縫製加工前に被加工物を被加工物保持体にセットするとき、或いは、縫製加工完了後に被加工物を被加工物保持体から取外するときには、第 1、第 2 の挟持体の操作部材を互いに逆方向に離間させて挟持保持部の保持状態を解除し、被加工物を簡単にセット或いは取外することができる。その他請求項 17 と同様の効果を奏する。

【0169】

請求項 19 の発明によれば、被加工物の外周付近部に保形枠を形成したので、被加工物が被加工物保持体に保持し易くなり、被加工物の脱着が簡単になるだけでなく、加工途中または加工後の被加工物の型崩れを防止することができる。更に、被加工物の裏面に両面テープが貼着し易くなる。

ここで、前記保形枠が厚紙製の矩形枠である場合（請求項 20）には、はさみで切れて後加工がしやすくなるし、保形枠を簡単に且つ安価に形成することができる。

【0170】

請求項 21 の発明によれば、加工装置で被加工物に縫製加工を施す際には、被加工物に設けられた弾性層により、糸を被加工物に残留させる糸保持力を発生させるから、糸が被加工物から拔出しにくくなる。それ故、下糸を用いることなく加工可能となる。その他請求項 19 又は 20 と同様の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態に係る縫製装置とゲーム機等の斜視図である。

【図 2】縫製装置（安全カバーが収納用位置の状態）の斜視図である。

【図 3】縫製装置（安全カバーが縫製用位置の状態）の斜視図である。

【図 4】縫製装置（安全カバーが縫製用位置の状態）の平面図である。

【図 5】縫製装置（安全カバーが縫製用位置の状態）の側面図である。

【図 6】縫製装置の横断面図である。

【図 7】縫製装置（中空針が上限位置の状態）の正面からの部分透視図である。

【図8】縫製装置（中空針が下限位置の状態）の正面からの部分透視図である。

【図9】ギヤ機構、カム機構の部分拡大図である。

【図10】カム部材の正面図である。

【図11】刺繍枠の斜視図である。

【図12】刺繍枠の部分的な縦断面図である。

【図13】布の斜視図である。

【図14】押え足と中空針と針板部の関係を示す部分拡大断面図である。

【図15】縫製用カートリッジの正面図である。

【図16】縫製用カートリッジの背面図である。

【図17】縫製用カートリッジの左側面図である。

【図18】縫製用カートリッジ（閉状態）の縦断面図である。

【図19】縫製用カートリッジ（開状態）の縦断面図である。

【図20】縫製用カートリッジの収容ケース側の縦断面図である。

【図21】縫製用カートリッジの開閉蓋側の縦断面図である。

【図22】揺動アームと縫製用カートリッジ（未装着状態）の正面図である。

【図23】揺動アームと縫製用カートリッジ（未装着状態）の正面図である。

【図24】揺動アームと縫製用カートリッジ（装着状態）の正面図である。

【図25】移動禁止機構（ロック状態）の平面図である。

【図26】移動禁止機構（ロック解除状態）の平面図である。

【図27】移動禁止機構の側面図である。

【図28】糸保持機構の縦断面図である。

【図29】ロック機構のロック部材の側面図である。

【図30】縫製動作の説明図（縫製開始前）である。

【図31】縫製動作の説明図（1針目の針落ち時）である。

【図32】縫製動作の説明図（1針目の針落ち直後の針上がり状態）である。

【図33】縫製動作の説明図（布送り時）である。

【図34】縫製動作の説明図（1針目以降の針落ち時）である。

【図35】縫製動作の説明図（1針目以降の針上がり状態）である。

【図36】布及びそれに形成された刺繍模様と両面テープの断面図である。

【図 3 7】 模様縫製布の断面図である。

【図 3 8】 縫製装置とゲーム機の制御系を示すブロック図である。

【図 3 9】 DVDに記憶されているデータを示す図である。

【図 4 0】 ゲーム機で実行される制御のフローチャートである。

【図 4 1】 縫製装置で実行される制御のフローチャートである。

【図 4 2】 移動領域に対する刺繍枠の平面図であり、（a）は刺繍枠の縫製完了位置を示し、（b）と（c）は刺繍枠の移動限界位置を夫々示している。

【図 4 3】 縫製装置で実行される糸弛ませ制御のフローチャートである。

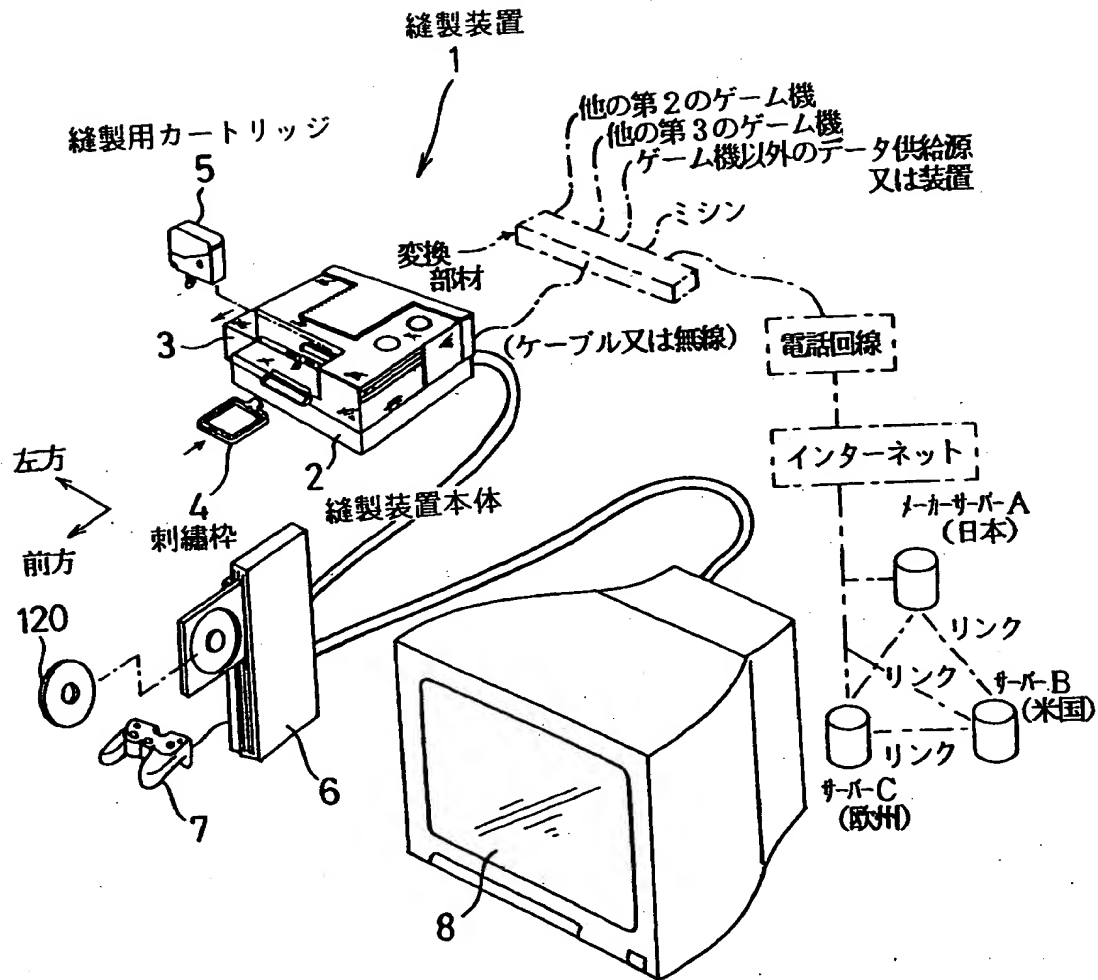
【符号の説明】

T	糸
1	縫製装置
2	縫製装置本体
4	刺繍枠
5	縫製用カートリッジ
1 1	刺繍枠駆動機構
5 2	中間ギヤ
5 5	カム機構
7 0	布
7 1, 7 2	第 1, 第 2 の挟持体
7 3	弾性膜体
8 1	中空針
8 3	針カバー
8 3 b	針通過孔
9 0	収納部
8 2	糸駒
9 2	糸保持機構
121	針板部
121a	通過部
122	突出部

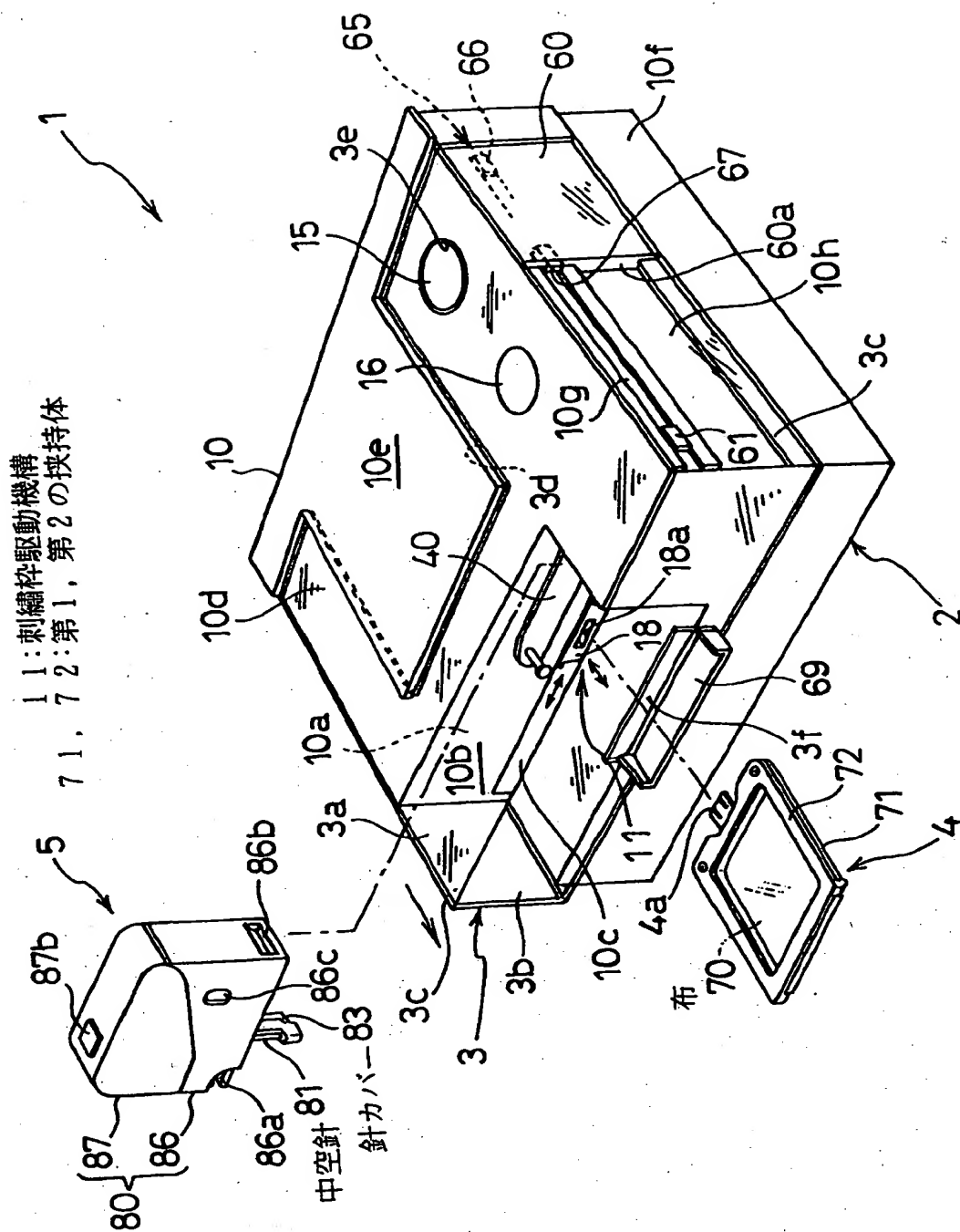
123	突出部
124	覆い
125	挟持保持部
126,127	操作部材
129	取付部
131	保形枠
P x	加工点
P y	針落ち点

【書類名】 図面

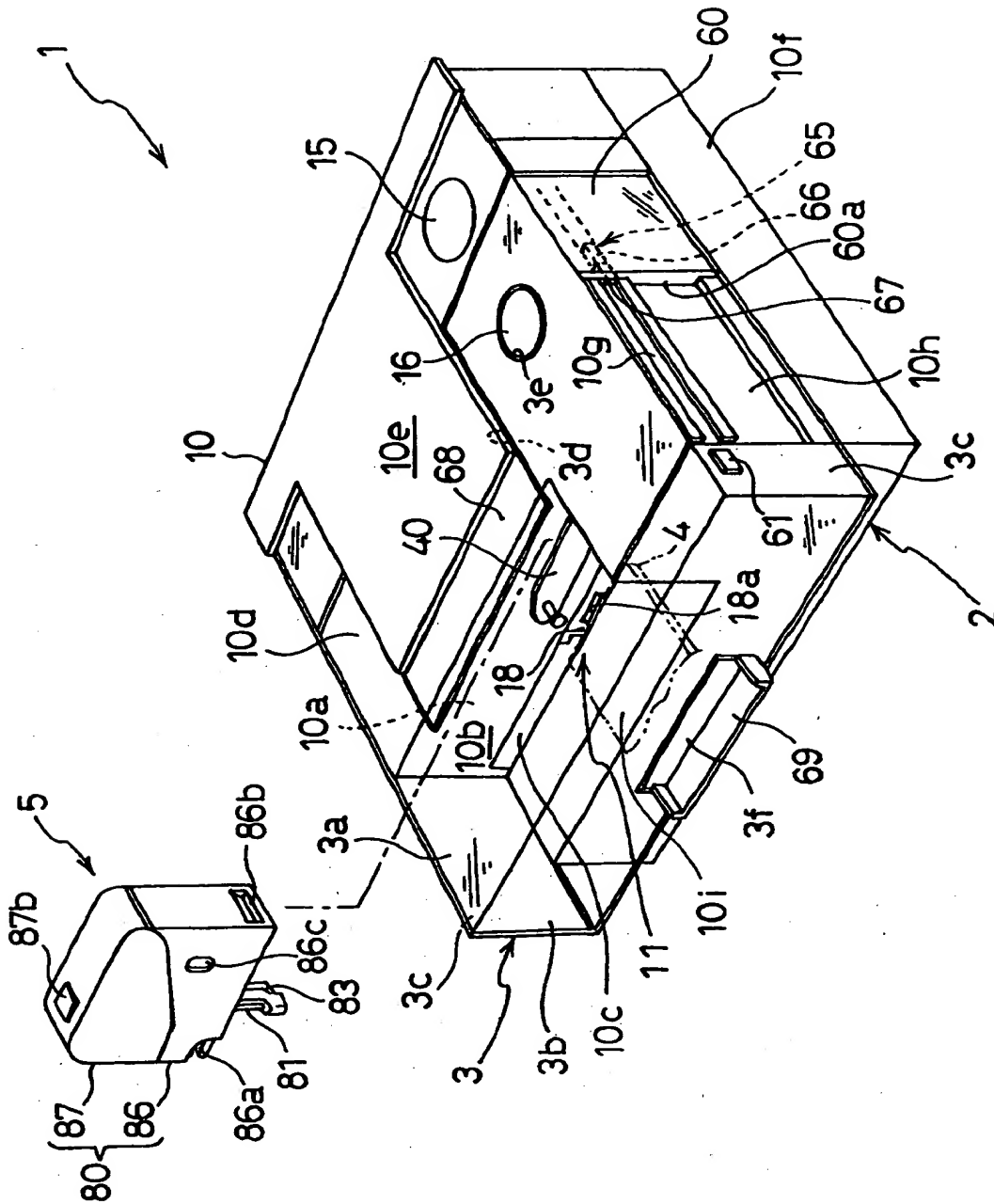
【図1】



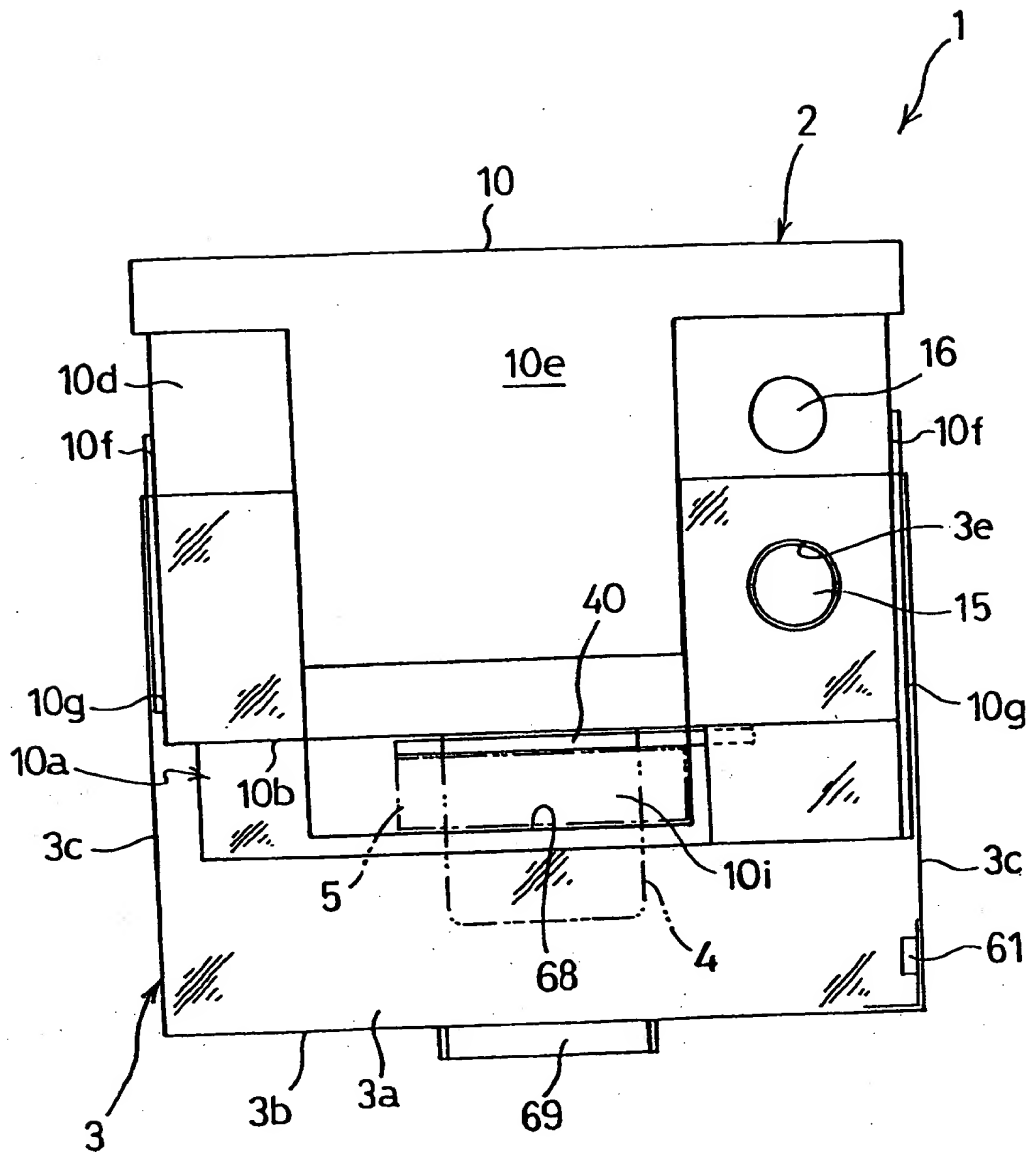
【图 2】



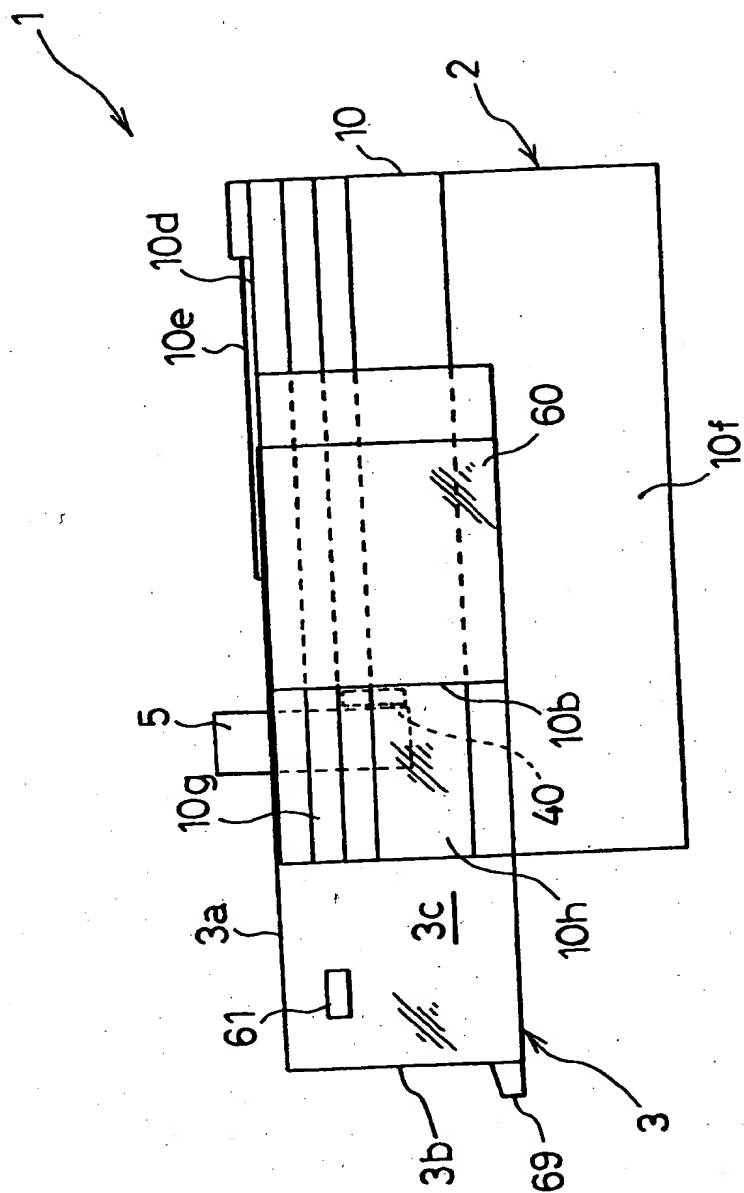
【図 3】



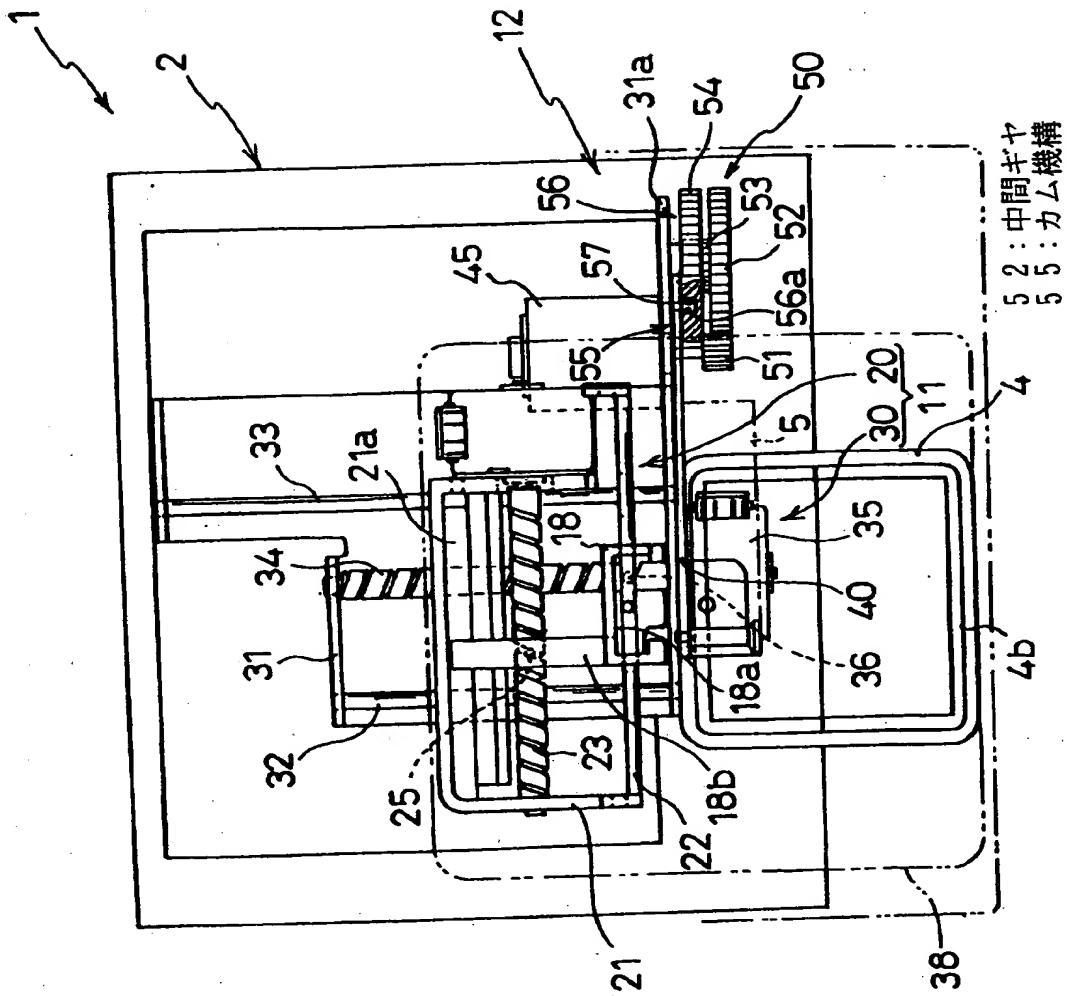
【図4】



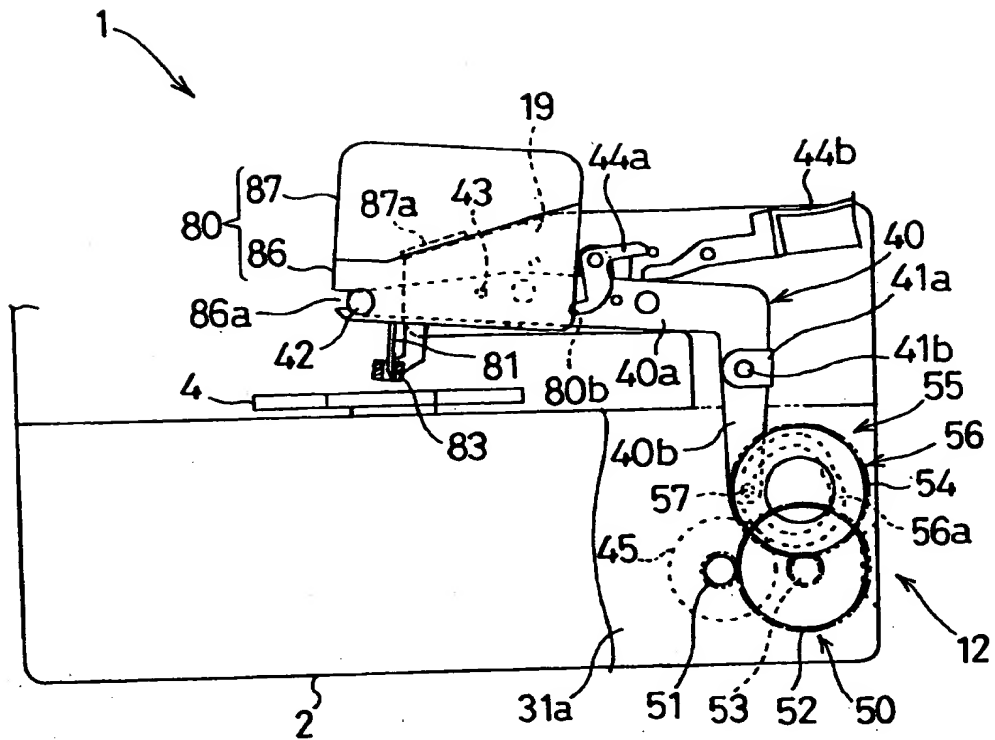
【図 5】



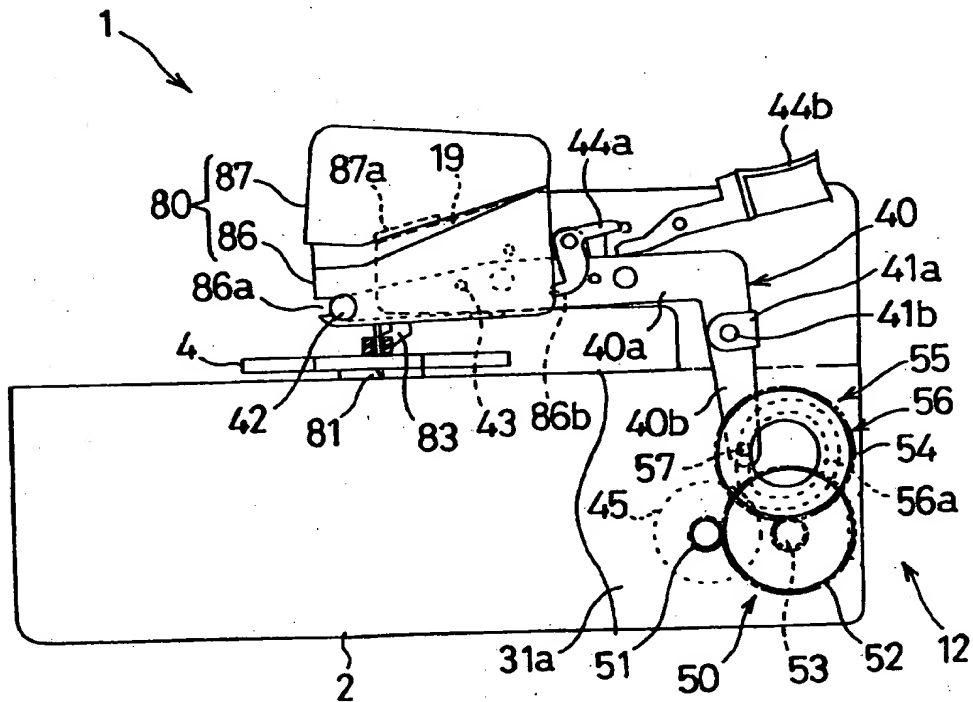
【図6】



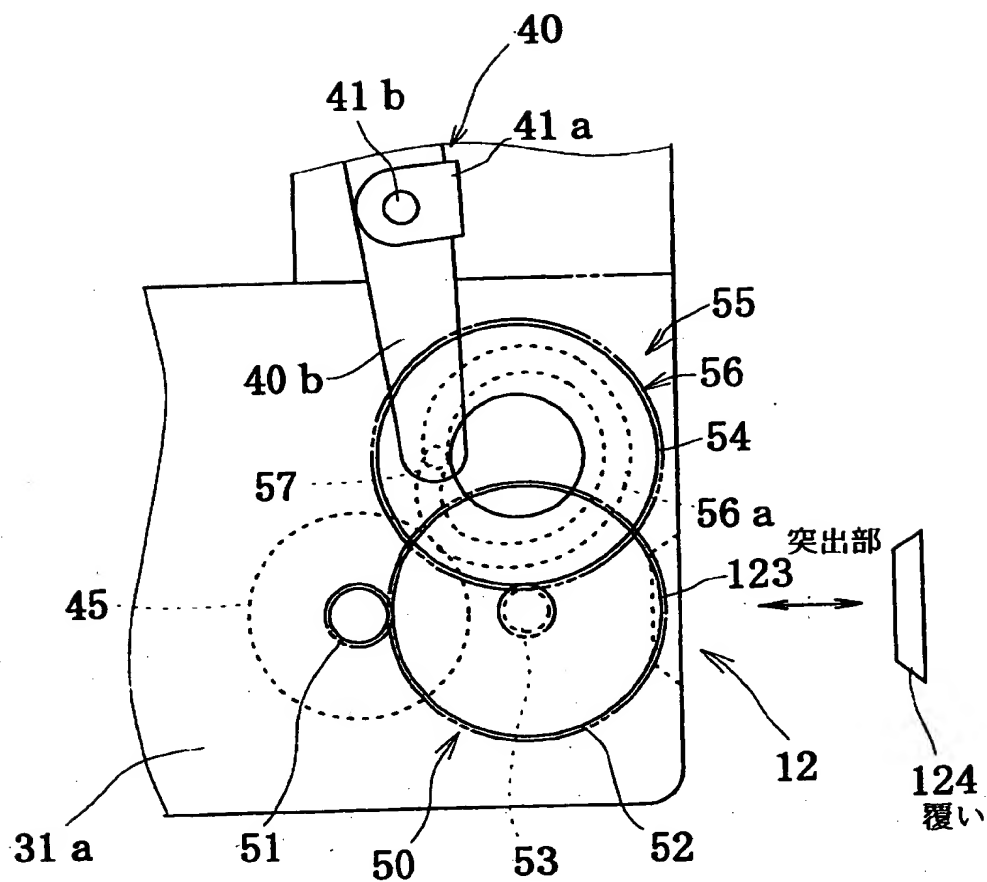
【図7】



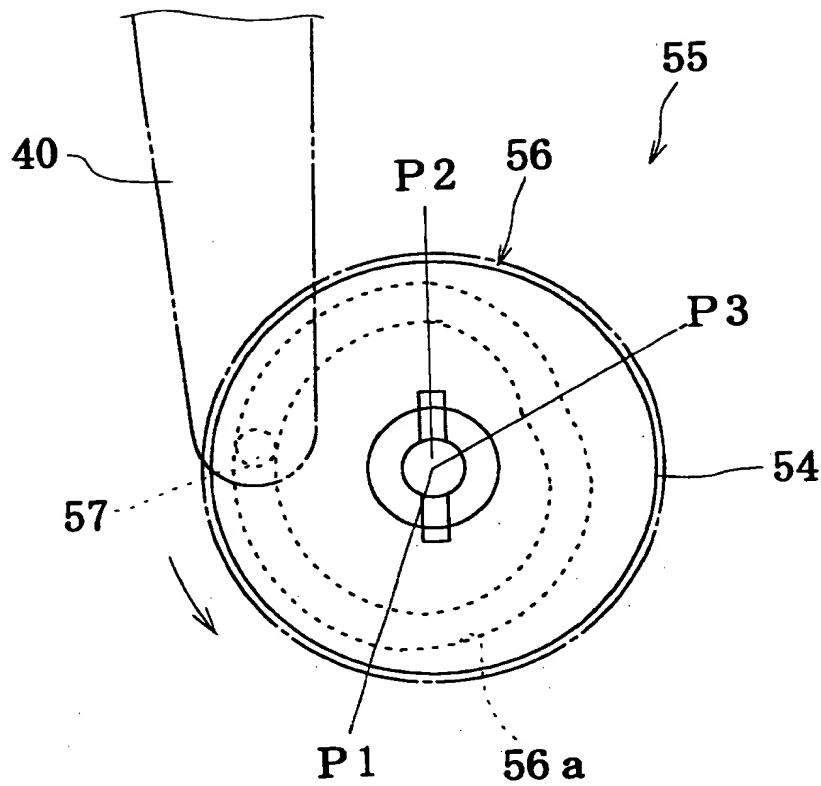
【図8】



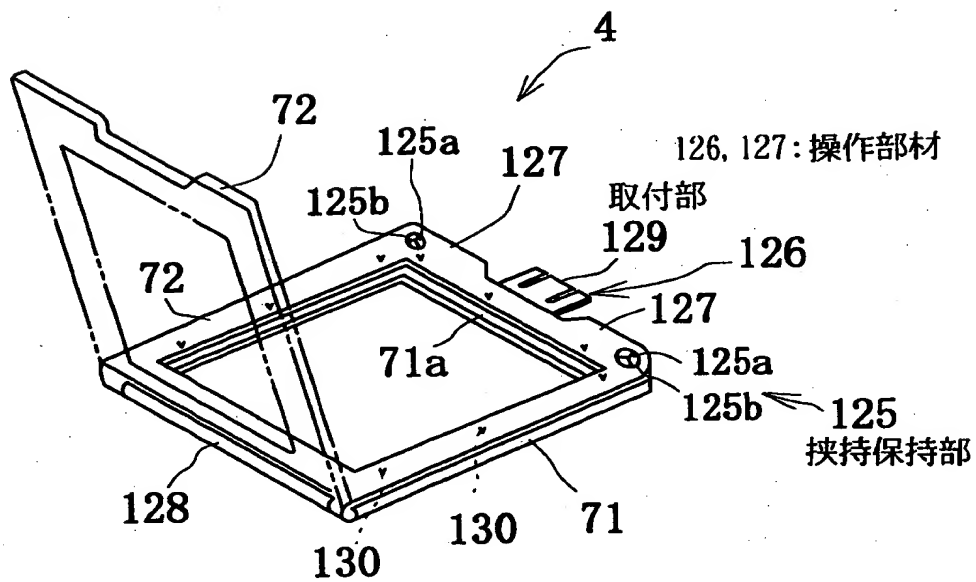
【図9】



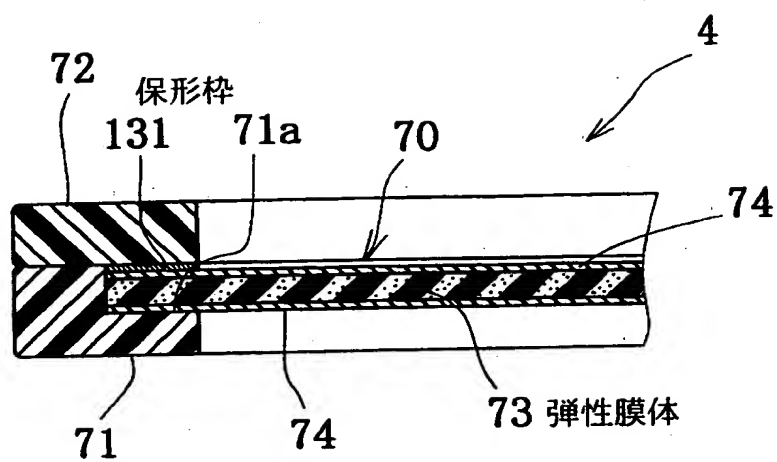
【図10】



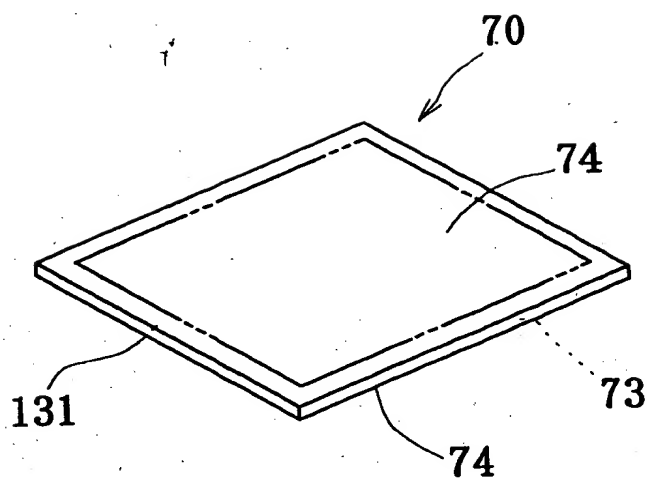
【図11】



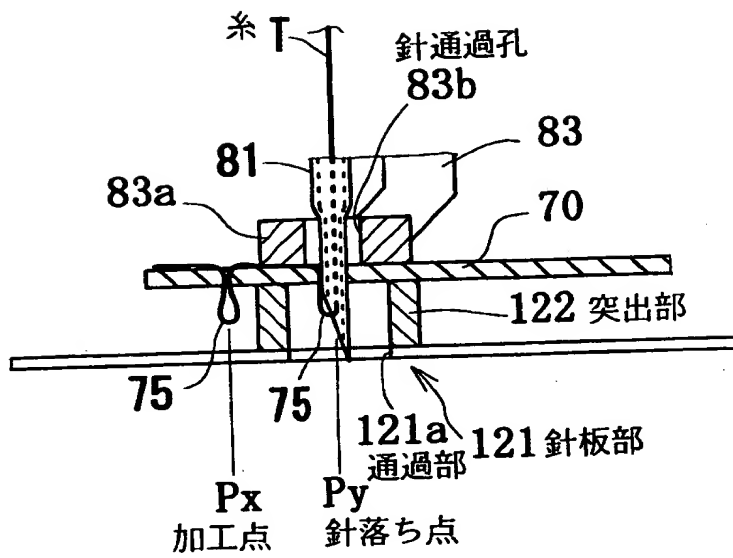
【図 1 2】



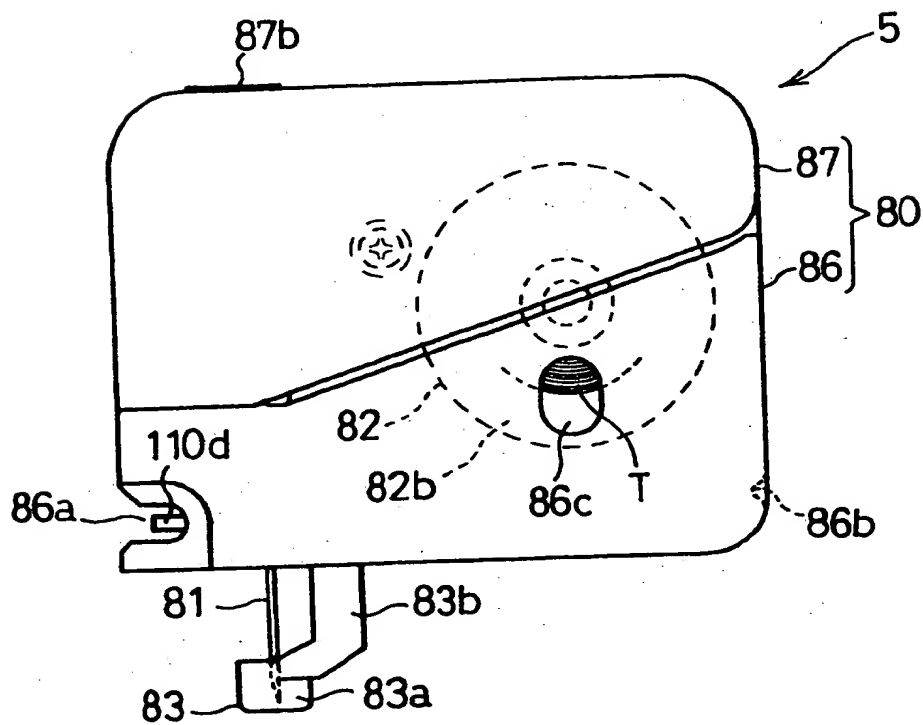
【図 1 3】



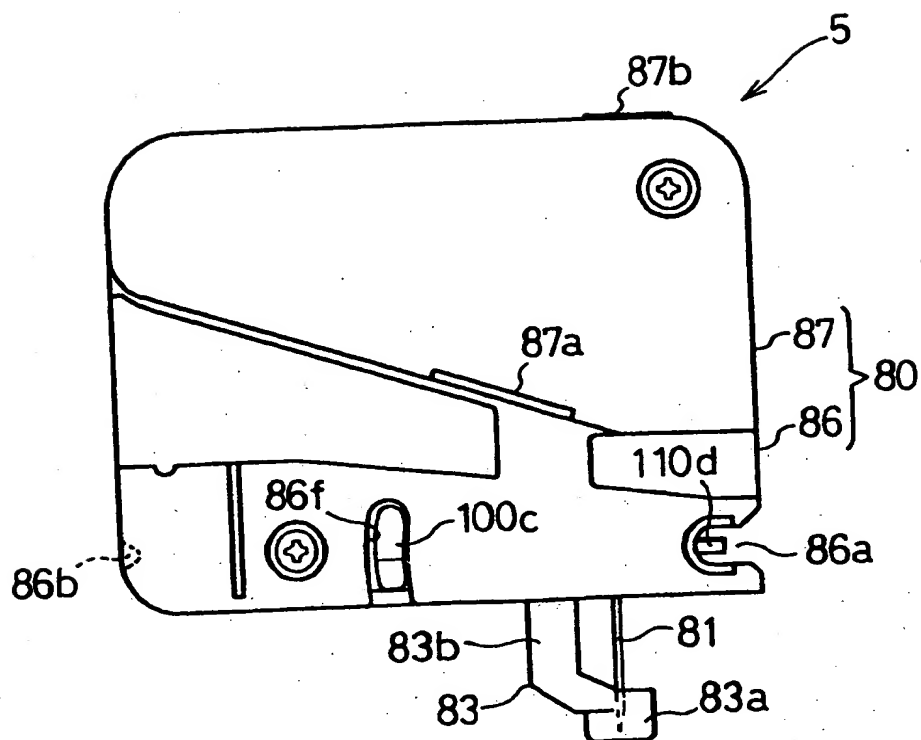
【図14】



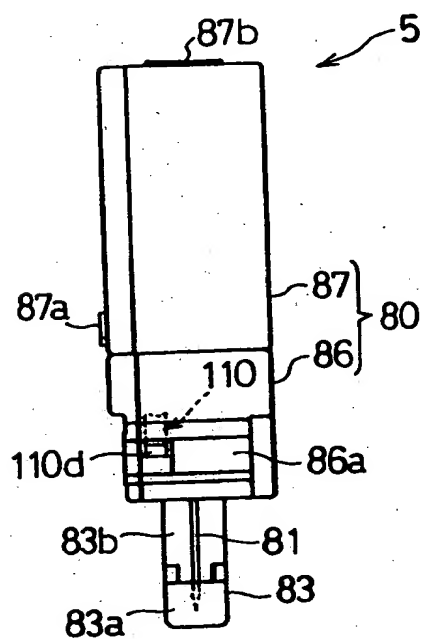
【図15】



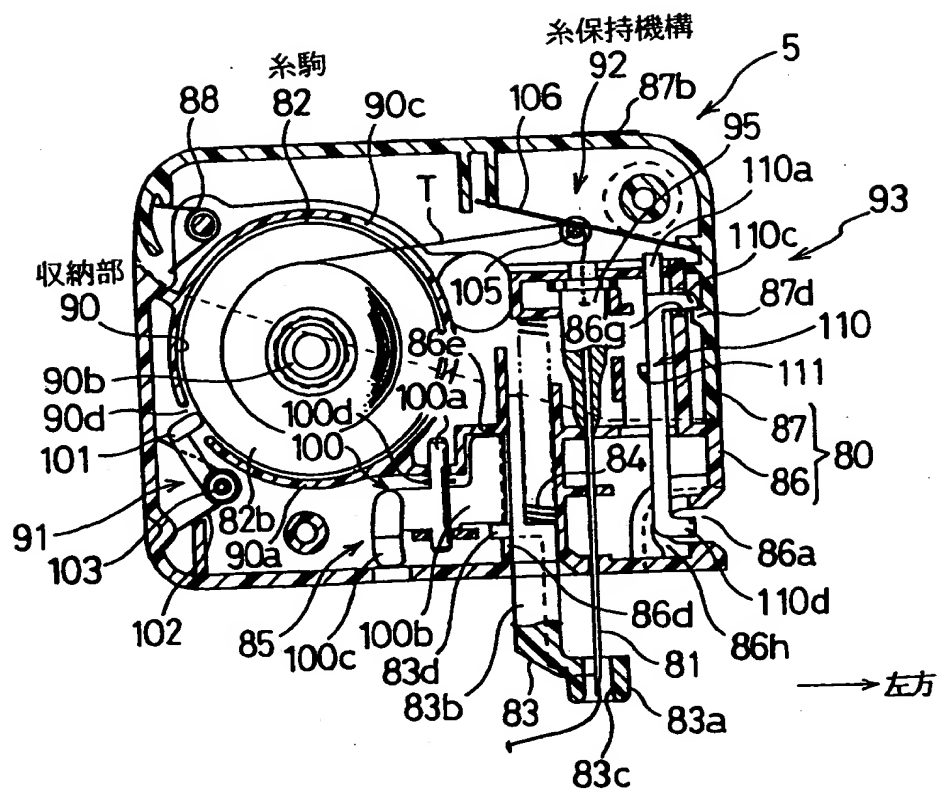
【図16】



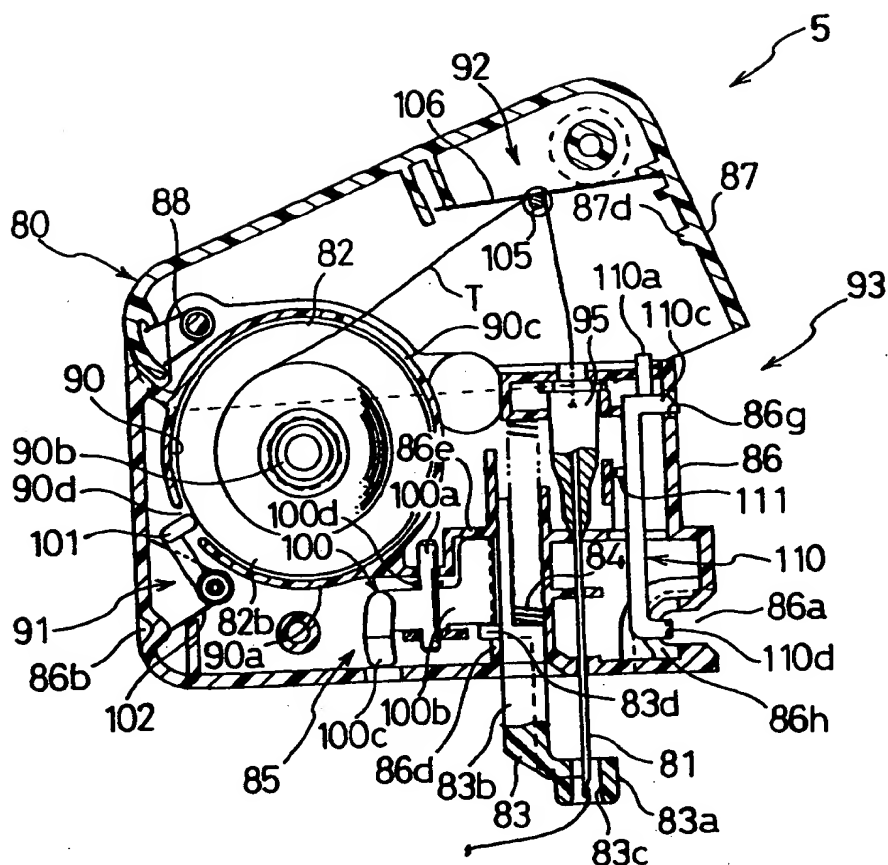
【図17】



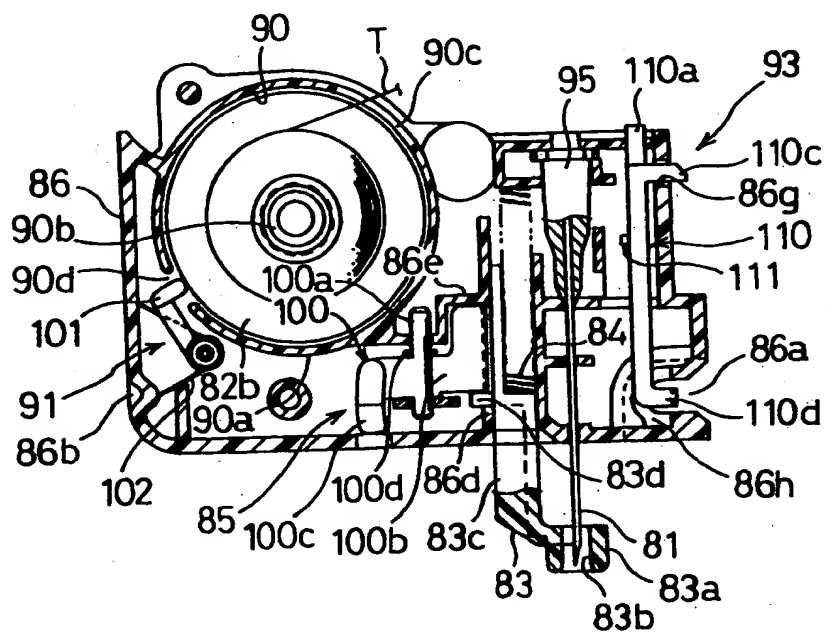
【图 18】



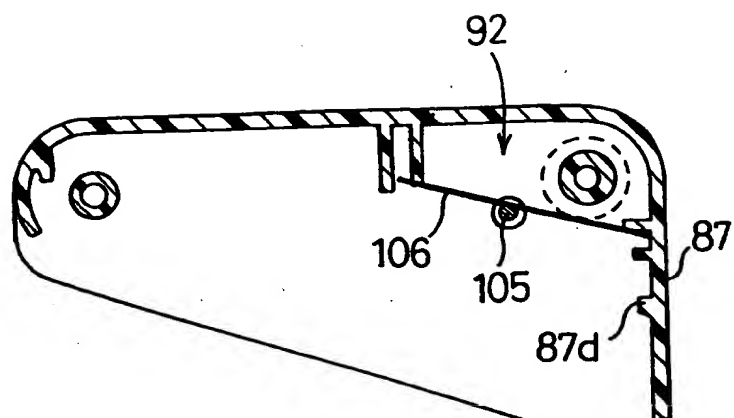
【図 19】



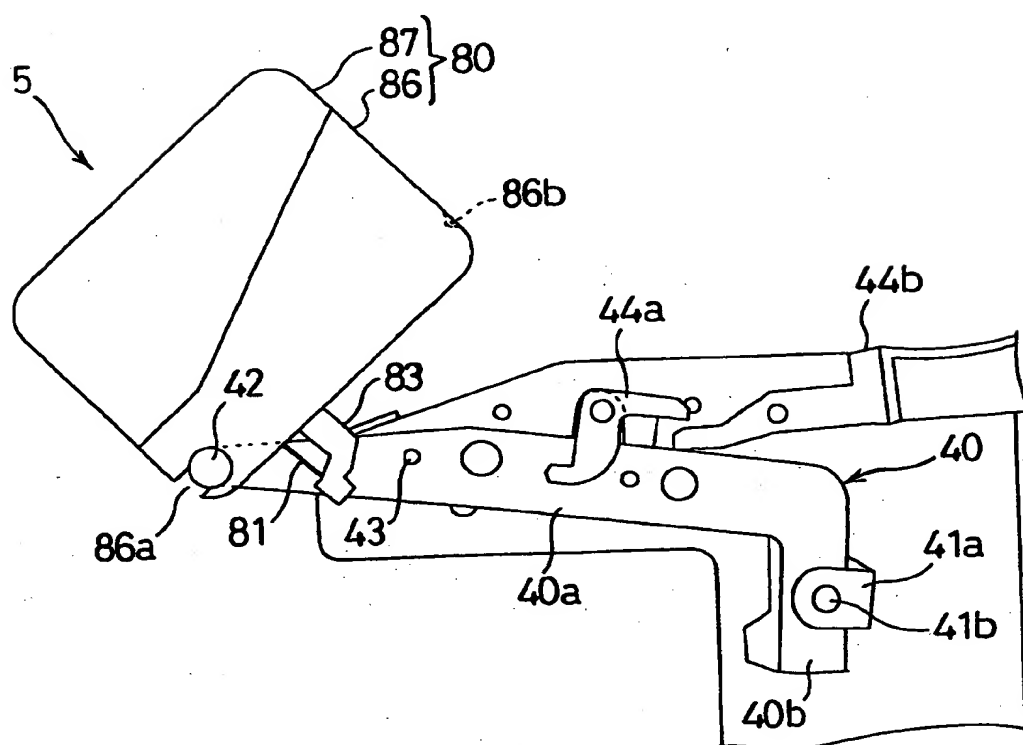
【図 20】



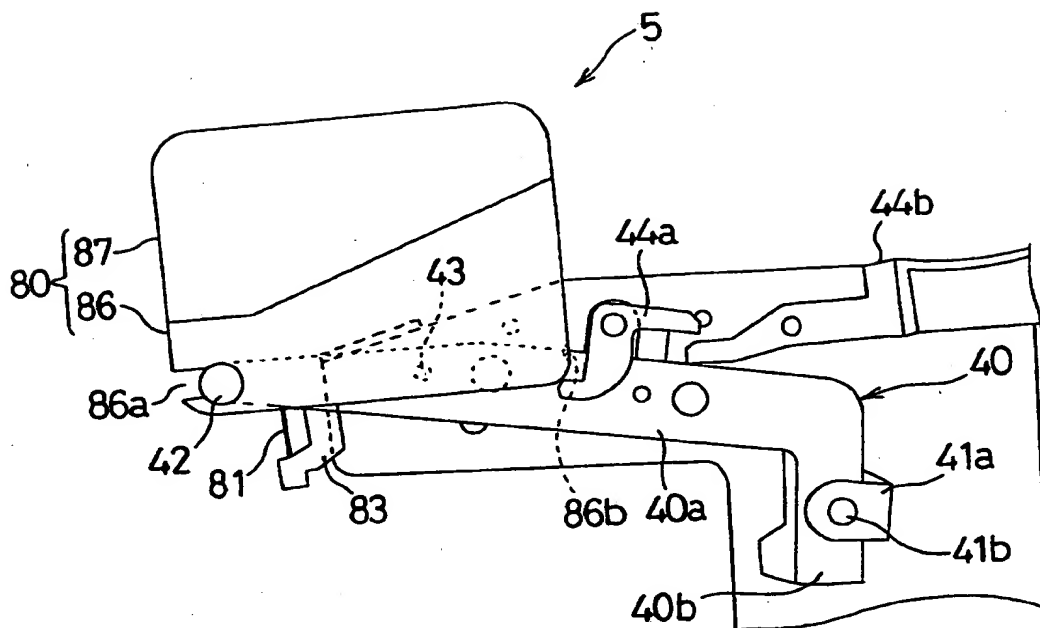
【図21】



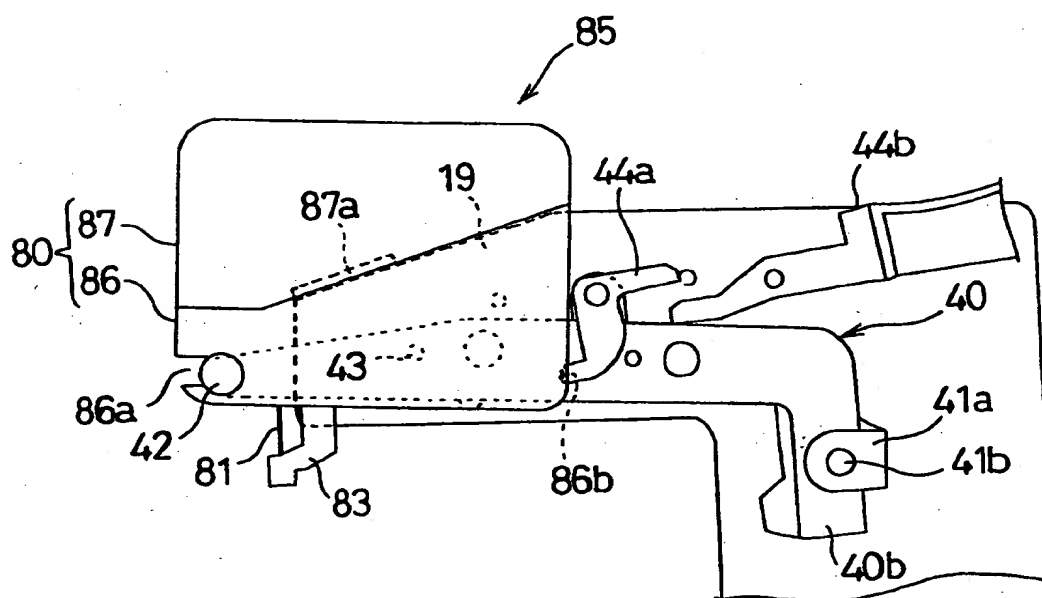
【図22】



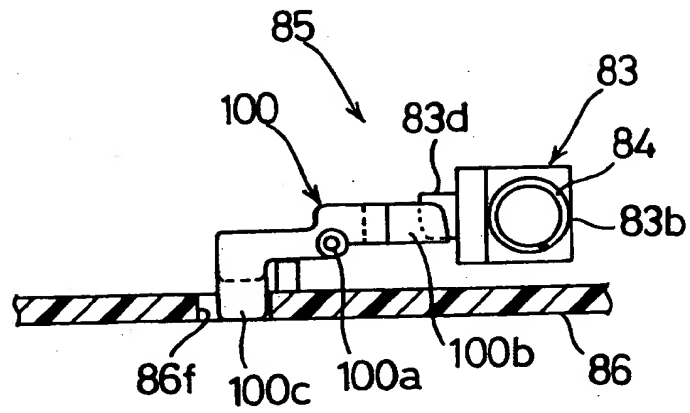
【図 23】



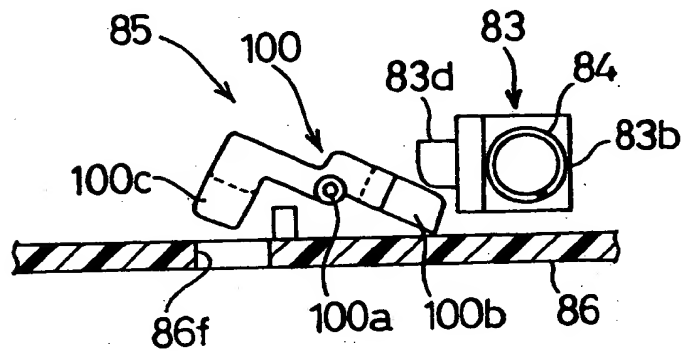
【図 24】



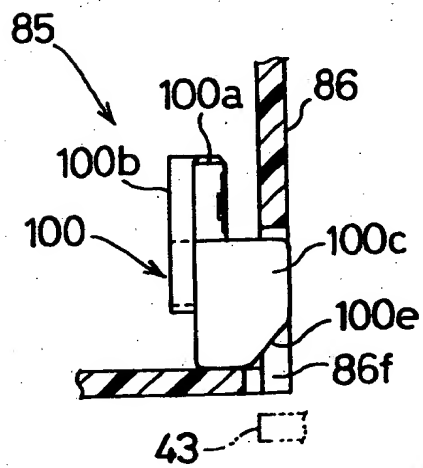
【図 25】



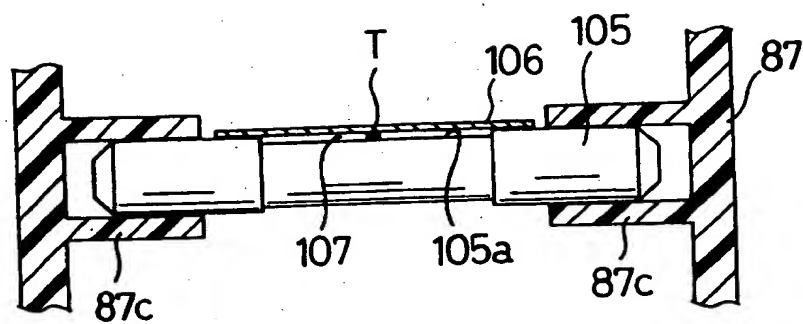
【図 26】



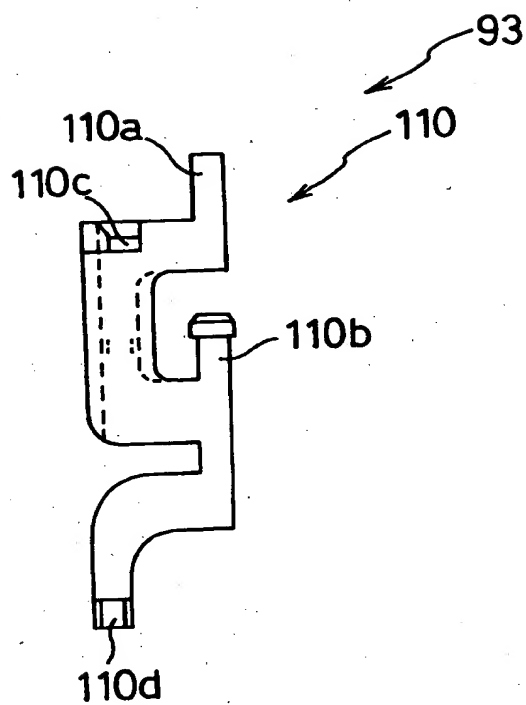
【図 27】



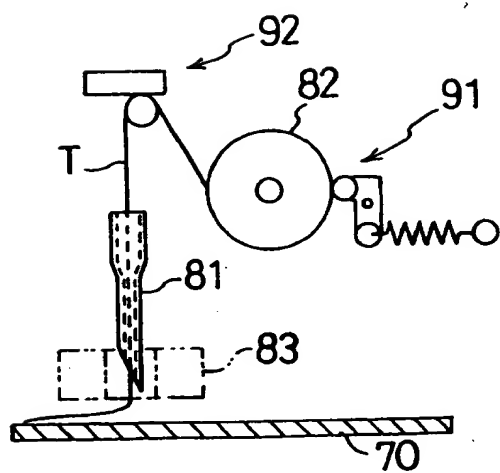
【図 28】



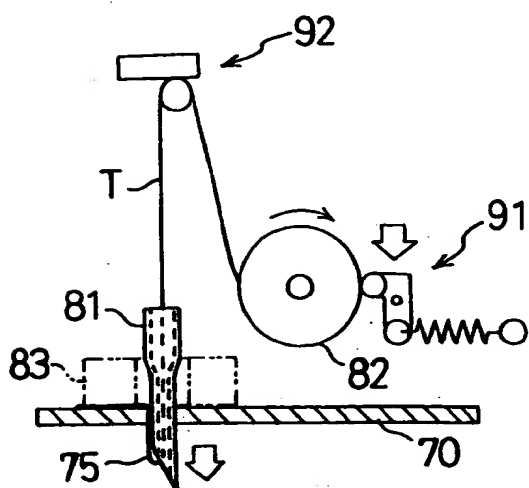
【図 29】



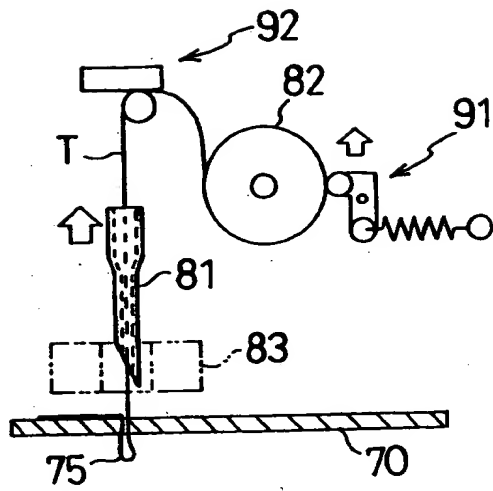
【図 30】



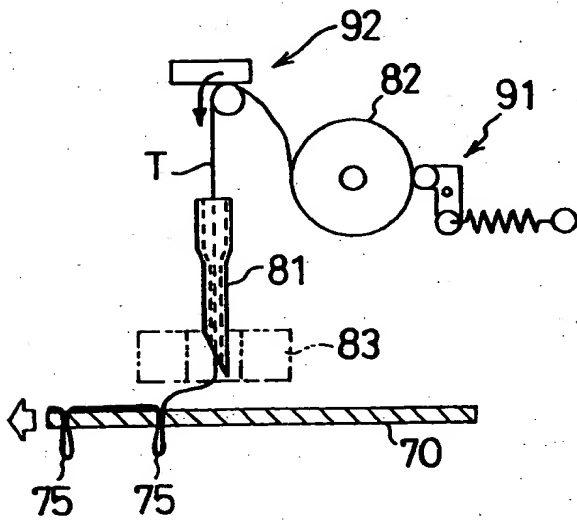
【図 31】



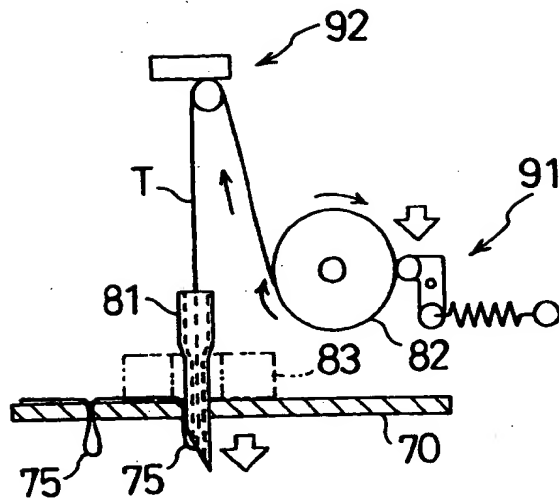
【図 3 2】



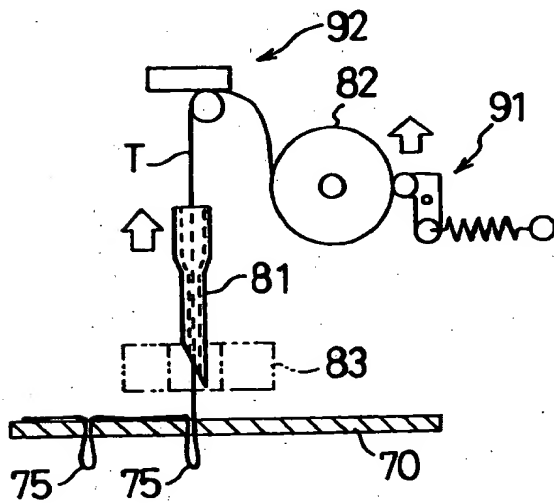
【図 3 3】



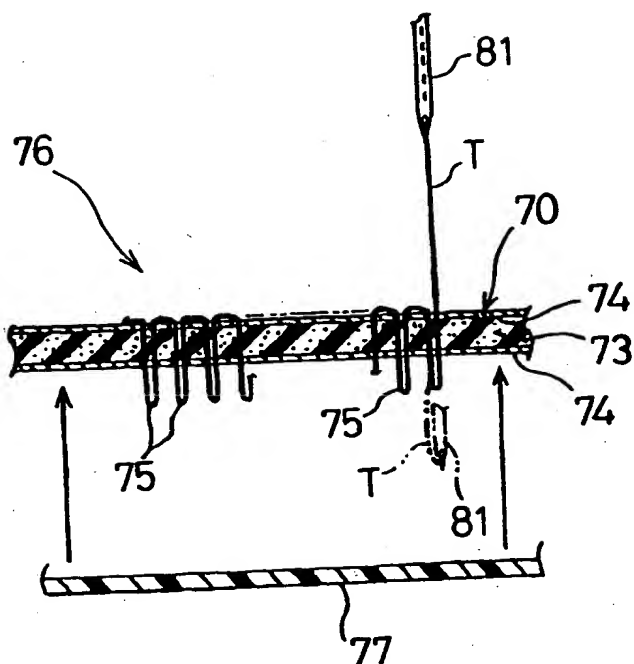
【図 34】



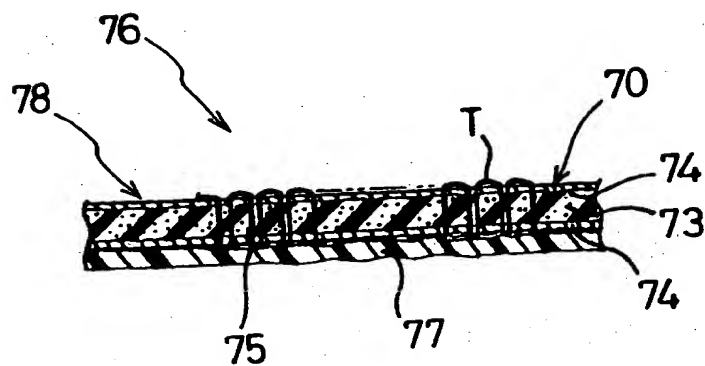
【図 35】



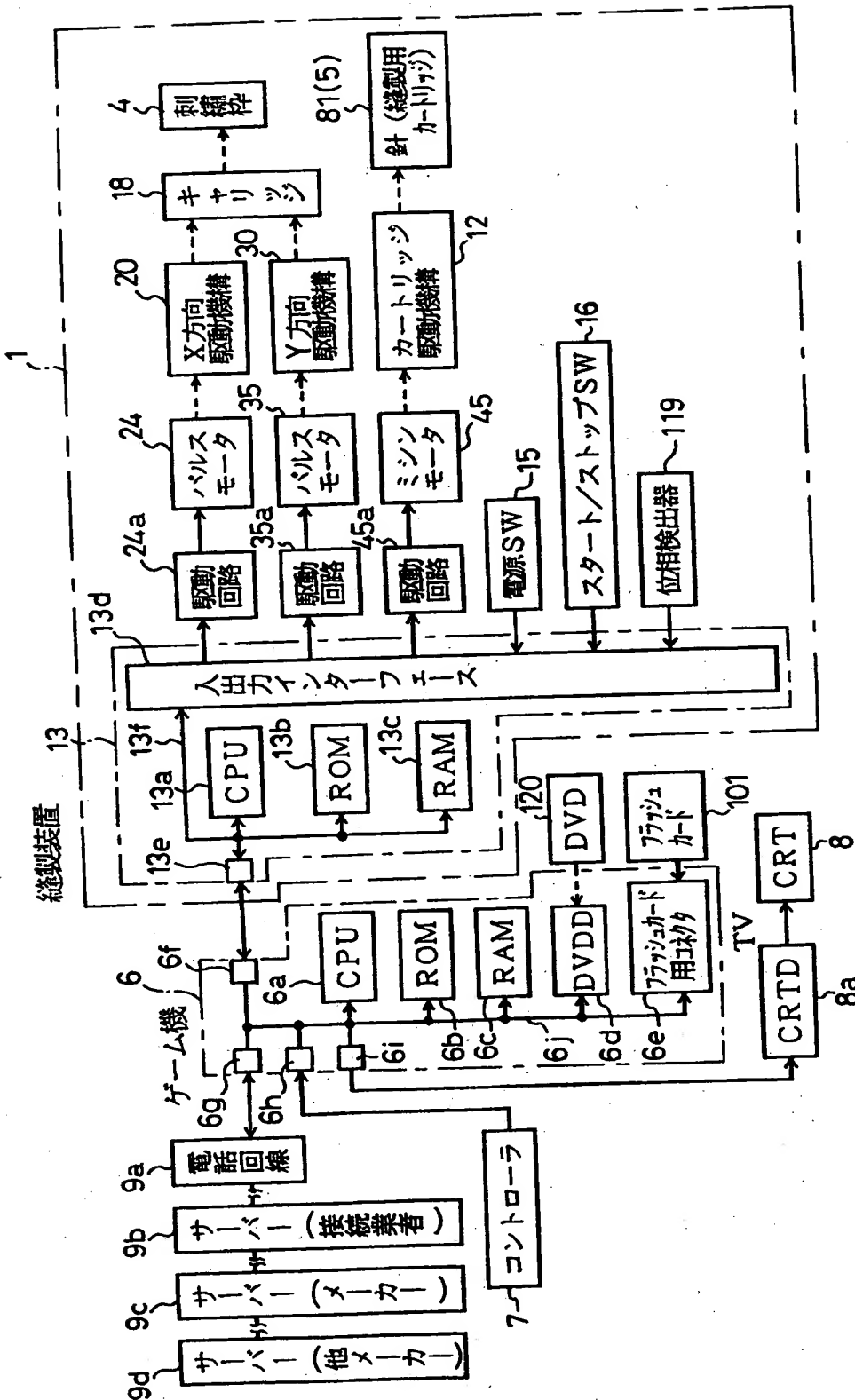
【図 36】



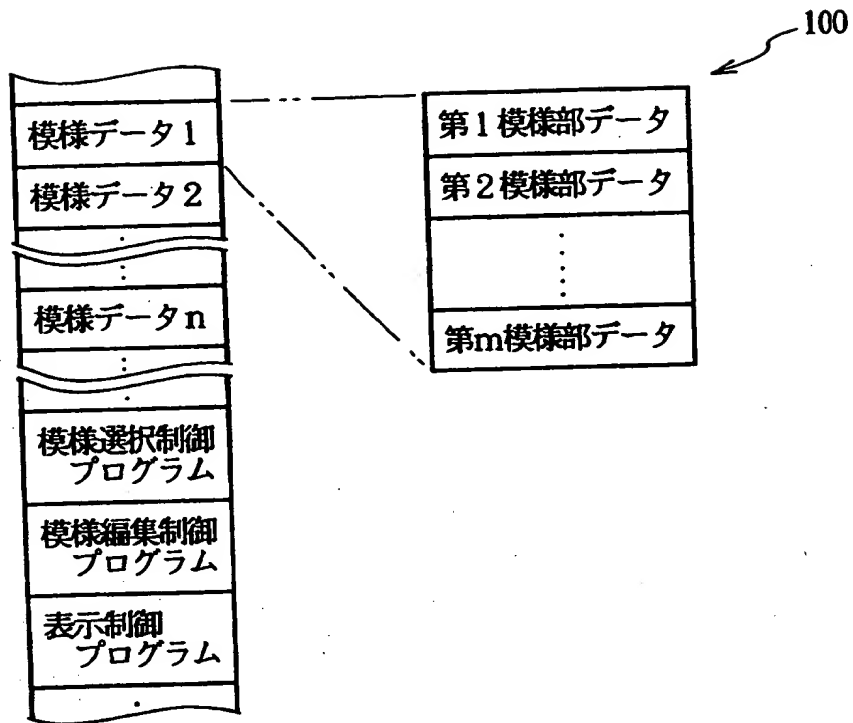
【図 37】



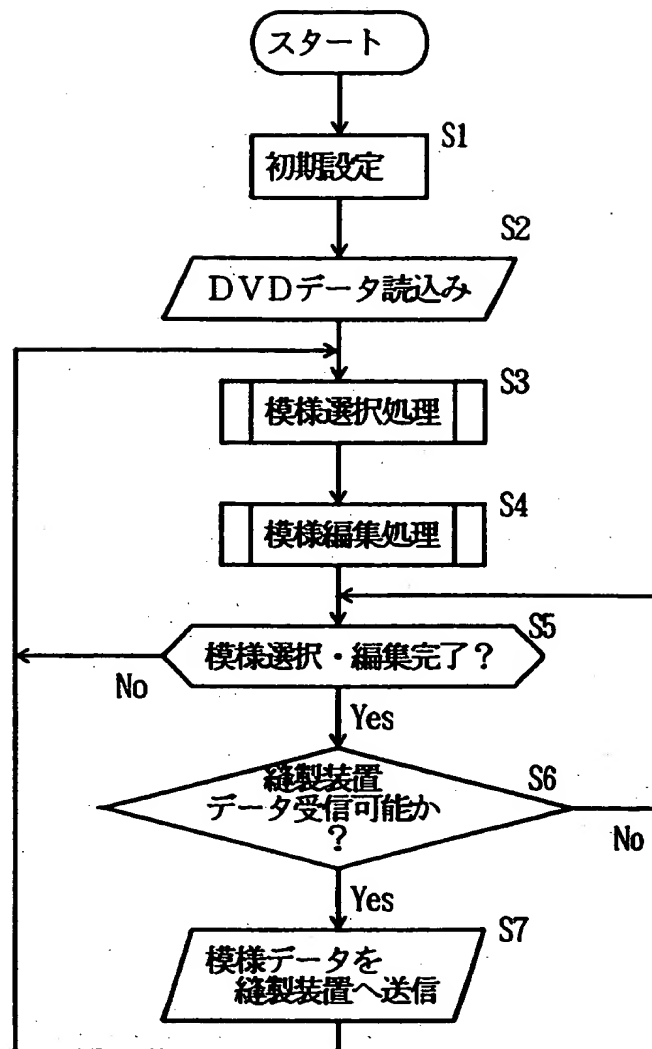
【図38】



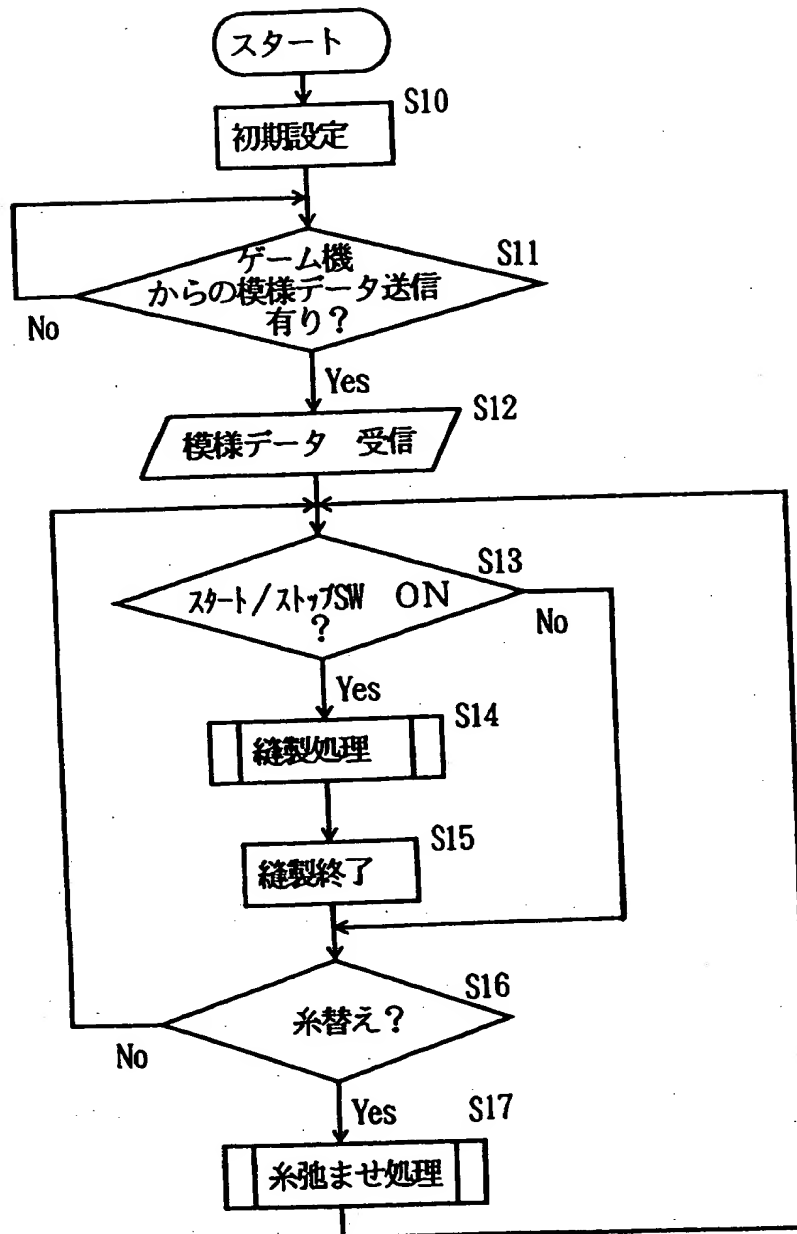
【図 3 9】



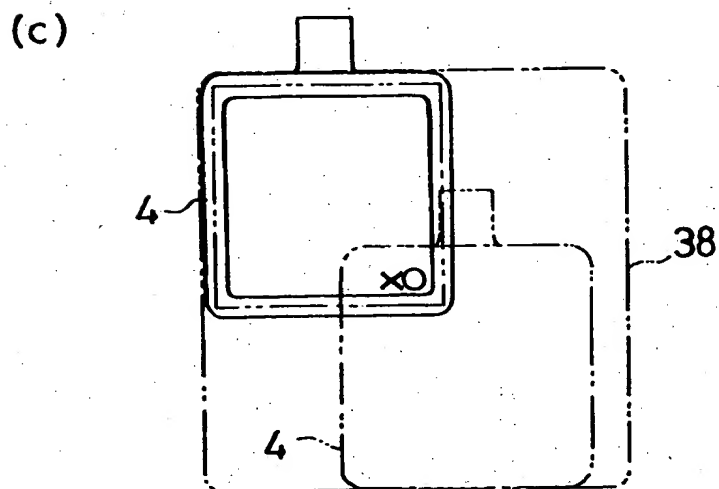
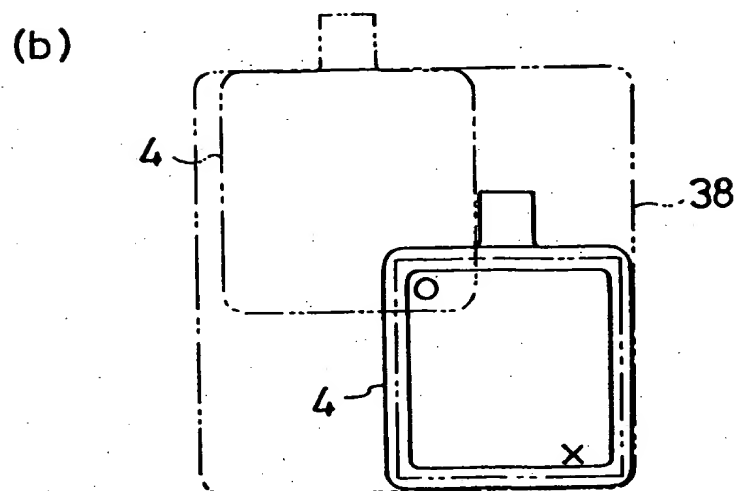
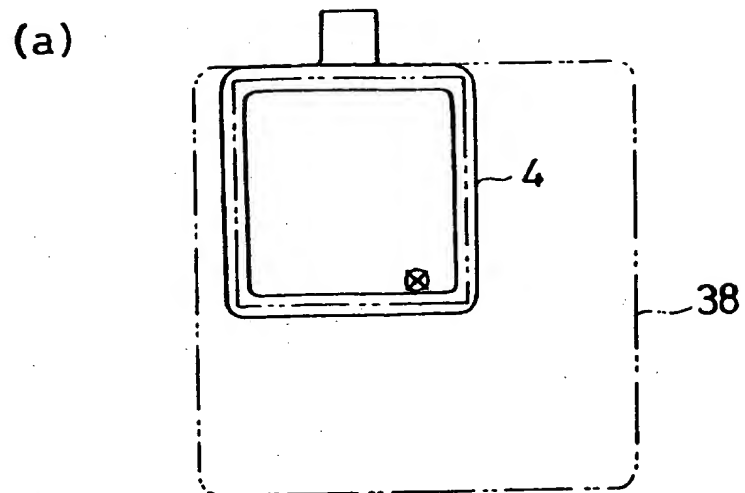
【図 4 0】



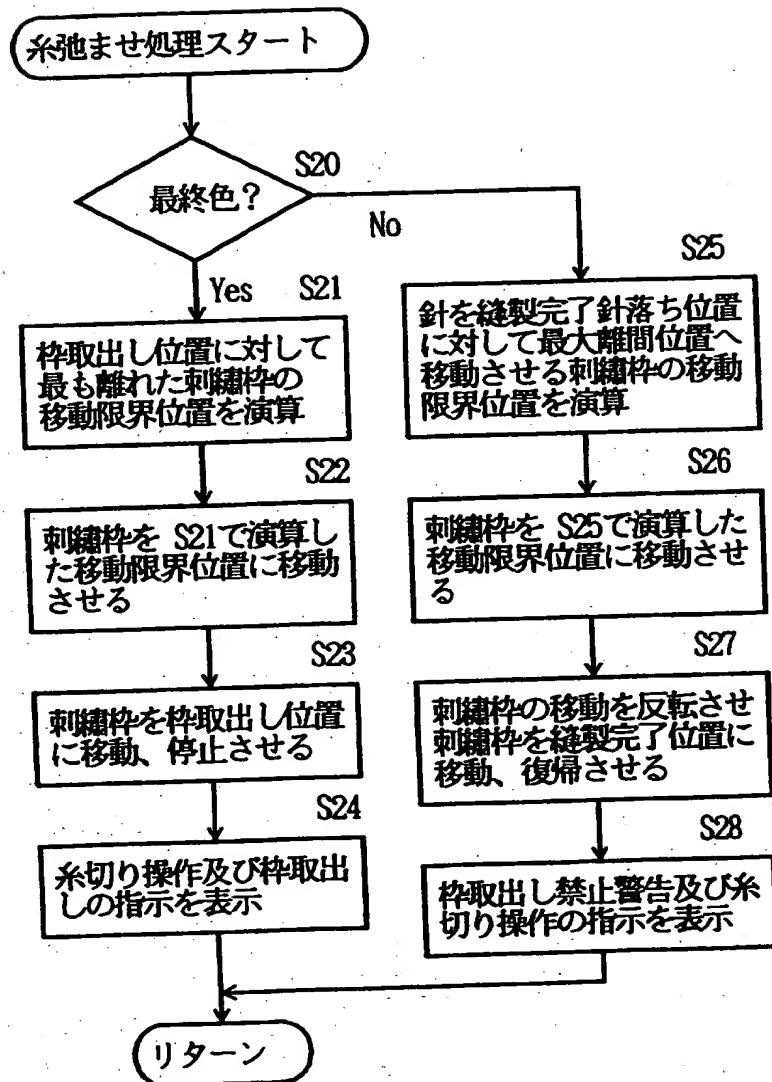
【図 4 1】



【図 42】



【図 4 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 縫目のほつれ防止を図ることができ、被加工物を加工装置に着脱可能な縫製加工用の加工装置、被加工物保持体、被加工物を提供する。

【解決手段】 布 7 0 を貫通可能な中空針 8 1 と、布 7 0 を押える押え足 8 3 であって、中空針 8 1 が通過可能な針通過孔 8 3 b を有する押え足 8 3 とを備え、前回針落ちさせた加工点 P x から今回針落ちさせる針落ち点 P y に至る糸 T の少なくとも一部を、押え足 8 3 で押えるように構成したことにより、下糸を用いることなく布 7 0 に縫製加工を施すことができる。

【選択図】 図 1 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005267]

1. 変更年月日 1990年11月 5日

[変更理由] 住所変更

住 所 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
氏 名 ブラザー工業株式会社